MARGARETI CORNELII VERLOREN,

RHENO-TRAJECTINI,

MEDICINAE IN ACADEMIA RHENO-TRAJECTINA STUDIOSI,

RESPONSIO

AD

QUAESTIONEM ZOÖLOGICAM, AB ORDINE NOBILISSIMO DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA A. MDCCCXXXVI PROPOSITAM:

» *Organorum generationis structura in iis Molluscis, quae* Gasteropoda-
» pneumonica *a Cuvierio dicta sunt, additis iconibus, explicetur, et accu-*
» *rate exponantur diversae recentiorum scriptorum de harum partium na-*
» *turâ, sententiae.*"

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT

D. VIII MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXXVII.

RESPONSIO

AD

QUAESTIONEM ZOÖLOGICAM.

INTRODUCTIO.

Omnibus fere hominibus laudabile innatum est desiderium Naturae opera et contemplandi et investigandi, quod uti in juventute vulgo se ostendit, ita variis causis saepe postea deprimitur, neque amplius se evolvere solet. In me etiam a teneris inde tale desiderium evolvebatur, sed felicem me habeo, quod postea non exstinctum, perpetuo illud me allexerit. Temporis enim, quod Naturae dedi contemplandae et indagandae, nunquam me poenitere posse existimo.

Uti autem Naturae contemplatio me delectabat, ita imprimis in deliciis habebam animalia investigare invertebrata. Avide igitur opportunitatem arripui, qua etiam hac in doctrina vires intendendi meas ansa dabatur. Facultas nempe Matheseos et Philosophiae Naturalis in Academia Lugduno-Batava quaestionem quum proposuisset Zoölogicam de organis generationis nonnullorum Molluscorum, hanc quaestionem meditatus, vires meas, quamquam tenuissimas, in ipsa solvenda intendere mihi proposui.

Antequam vero ad ipsam transeam responsionem, haec mihi praemonenda esse videntur.

Severinus, Muraltius, Harderus, Rajus, Redius, Lister atque imprimis summus noster Swammerdammius primi fuerunt, qui horum animalium mores et structuram indagare coeperunt. Post Swammerdammium tamen mansit illa doctrina per integrum fere saeculum tenebris relicta, donec initio hujus saeculi magnus ille et praeclarus surrexit Cuvierius, anatomiae comparatae auctor, qui accuratas illorum dedit descriptiones, pulcherrimis additis iconibus. De generationis vero organis multum remansit dubii, et

 quam-

quamquam multi eximii viri post eum rem explicare conati sint, etiam his temporibus lis est inter Treviranos, Caros aliosque.

Non facile idcirco ibi sententiam ferre, ubi tales dissentiunt. Ne igitur VV. CC. a juvene poscatis, ut quidquam affirmare audeat; ea tantum proponam, quae me dissectiones et experimenta in pluribus certe quam 60 individuis docuere, dum judicium peritioribus relinquam.

Secundum quaestionem commentationem ita dividendam putavi; ut

Parte Ia Agerem, de structura organorum generationis in Molluscis Gasteropodis Pneumonicis, quod omne, exoticis tantum exceptis, propriis nititur experimentis,

Parte IIa, de variis recentiorum scriptorum de harum partium natura sententiis, qua in re saepe optimum esse putavi, ut propriis verbis nonnullas eorum sententias adducerem, atque

Parte IIIa ut, comparatio instituerctur sententiarum illarum, tam inter se, quam cum propriis indagationibus.

Doleo non contigisse mihi plures acquirere species, nec alia genera, sive indigena, sive imprimis exotica, et secundam atque imprimis ultimam disquisitionis partem non tam accurate esse elaboratam, quam quidem in animo esset; multae enim illae, quas institui dissectiones, fundamenta totius disquisitionis physiologicae, in quibus, quamvis a multis saepe nimis neglectis, equidem, si tempus illud permisisset, ulterius adhuc perrexissem, uti et icones, quominus illud perficerem, me impediverunt.

Denique non opus erit memorare omnia Pneumonica esse hermaphrodita, se invicem foecundantia, ita ut quodque individuum et masculina et feminea organa perfecte evoluta possideat, si forte Onchidium Buchanan excipias.

Quod si igitur juvenilis hic labor vobis VV. CC. haud improbandus videtur, profecto amplissimam lucubrationum mercedem mihi contigisse existimabo. Sin vero optata palma alii fortasse cesserit, illud tamen superest solatium me in istiusmodi contendisse palaestra, unde, victis etiam, haud parum utilitatis ex suscepto labore redire soleat.

PARS

PARS PRIMA.

DE ORGANORUM GENERATIONIS STRUCTURA IN MOLLUSCIS GASTEROPODIS PNEUMONICIS.

§. 1.

LIMAX. (*Lam.*)

(Fig. 1 — 10.)

Primum ad secretionem liquoris masculini inserviens organon est *testiculus* (fig. 1 et 7. *a*, fig. 10. *r.*), qui semper in omnibus (1) Pneumonicis cum hepatis portione maxima ultimam corporis partem occupat. In *Limace rufo* (2) inter hepatis lobulos positus est, ejusque magnitudo, uti et color pro vario anni tempore valde differt. Post copulationem enim, quae plerumque mense Julio et Augusto locum habet, eam magnitudinem habet, quam fig. 1. *a.* proposuimus; postea vero etiam valde diminuitur et tali ratione manet, donec vernali tempore rursus magis magisque augescit, atque, instante copulatione, duplicem fere magnitudinem, quam post peractam illam functionem refert.

Testiculus extrinsecus membrana nigra tenuissima indutus est, quae, quum illud organon suum liquorem emiserit, adspectum nigrum illi praebet; cinereus vero prodit color, quando semine scatet, quum albidus hujus liquoris color ob membranae tenuitatem pelluceat. Dividitur in duas magnas partes, unam dextrorsum, sinistrosum alteram, inter quas vas oritur deferens e vasculis efferentibus testiculi (fig. 4. *ψ.*), quum simul arteria hepatica (fig. 1. *bb.*), quae ramos per testiculum dispergit, quorum ope secernitur semen, eas percurrat. Utraque pars rursus in plures dividitur lobulos, quorum quisque vasculum possidet efferens. Haec vascula se in plura tenuïora dividunt, quorum quodque termino cellulam possidet trifidam. Hae cellulae juxta se invicem sunt posi-

(1) Ubi sermo habetur de omnibus Pneumonicis, ea solummodo sunt intelligenda, quorum intima structura cognita est.

(2) Lamarck, Histoire Naturelle des animaux sans vertèbres. Paris 1819. Tom. VI. P. II. pag. 49. *Arion empyricorum*, D'Audebard de Férussac, Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris 1820. Folio Hist. p. 60. Pl. 1. Pl. 2, Fig. 1 et 2. et Pl. 3.

sitae, earumque extremitates externam testiculi membranam attingunt, atque tali ratione positae, granosam formam testiculo praebent. Testiculus in omnibus Pneumonicis liquorem album glutinosum continet, qui, si microscopio adspiciamus, e fibris constare videtur, quibus commixti sunt globuli.

In *Limace cinereo* (1) externa membrana fusci magis est coloris, atque testiculi forma magis cylindrica, neque etiam in duas partes dividitur (fig. 10. *r*, fig. 7. *a.*)

Vas deferens, quod e vasculis efferentibus testiculi oriri vidimus, postquam testiculum reliquit, primum per hepatis lobulos, deinde ventriculum inter et hepar, quibus telâ cellulosâ conjunctum est, decurrit (fig. 10. *uu.*). Primum paululum flexum prodit, deinde vero magis magisque saepe dextrorsum atque sinistrorsum plicatur, simulque ejus amplitudo augescit, donec ad posteriorem ovarii partem pervenerit (fig. 1. *d.*), cui valde adhaeret, ibique fili instar extenuatum, primum paululum adscendit, deinde rursus decurrit, atque aperitur in sulco, qui intus in oviductus parte superiore incipit.

Sulcus ille (fig. 3. *ππ'.*) per totam longitudinem oviductus ad vaginae initium usque decurrit. Constat duabus rugis, parte superiore ita se attingentibus, ut canalis ubique clausus formetur.

Eodem loco, quo intus sulcus decurrit, *glandula* externâ oviductus paginâ affixa est (fig. 1 et 7. *e. e. e.* fig. 10. *z.*), quae cum *prostatica* animalium superiorum comparari potest. Microscopio visa, e parvis sacculis constat, qui liquorem mucosum, quem continent, per parvula orificia in sulcum effundunt.

Eo loco, quo desinit sulcus oviductus, nempe apud vaginae initium, orificium in illo observamus vasis cartilaginosi, quod *ductum seminalem* nominare volumus (fig. 1. *f.* fig. 3. *r'.*) Primum per vaginam ad ejus insertionem in sacculum communem generationis usque decurrit, deinde vero, postquam se semel circum vesiculae ductum volverit, rursus per penem adscendit, atque in hujus organi apicem penetrat (fig. 1. *g.*). Per totum suum decursum telae cellulosae ope se organis, per quae procurrit, affigit. Talem dispositionem ductus seminalis in omnibus *Pneumonicis* observamus, nempe, ut primum se reflectat cutem versus, deinde vero rursus adscendat. Illa dispositio necessaria est, quia penis in omnibus hisce animalibus, coïtum ineuntibus, uti tentacula, quum retracta sint, evolvi debet.

Limacis cinerei oviductus sulcum, quem memoravimus, non possidet, atque ductus seminalis (fig. 7. *f. f.*) non in oviductu aperitur, sed per illum procurrit usque ad ova-

(1) Lamarck, Hist. Nat. des Anim. sans vert. Tom. VI. P. II. pag 5o. *Limax maximus*, Linnaeus, Systema Naturae, ed. 13°. pag. 1081. *Limax antiquorum*, Férussac, Hist., p. 68. Pl. 4, 4 A. Fig. 1, 2, 3, 4. Pl. 8 A. Fig. 1.

ovarium. Ductus ille tam arcte oviductui adhaeret, ut sine dilaceratione vix ab illo sejungi possit; praeterea, quo magis ovarium appropinquat, tam tenuis atque pellucida fit ejus membrana, ut statu vacuo adspici nequeat, liquore vero colorato injecto, pulcherrime appareat, qui si valde fluidus atque tenuis (spiritus vini v. c.) adhibetur, glandulam prostaticam, quae ibi non oviductui, verum huic parti affixa est, saepissime etiam replet. Pars vero anterior ductus seminalis, antequam in penis terminum penetrat, se non, uti apud *Limacem rufum* locum habet, circum vesiculae ductum volvit.

Penis (fig. 1. *g*, *h.*) formam habet coni cavi, qui in apice, ubi ductus seminalis in eum penetrat, parvam dilatationem sphaericam (*g*) exhibet, basi (*h*) vero sacculum communem generationis intrat, ibique cum papilla perforata ad basim rugae linguiformis hiatum praebet (fig. 5. *s.*). Constat e membrana musculosa, satis densa atque solida, intus papillis glandulosis (fig. 2.), in seriebus per longitudinem dispositis, atque apicem versus decrescentibus, praedita, quibus verisimiliter liquor mucosus secernitur, ut penis, durante copulatione evolutus, illo obtegatur, atque tali modo contra aëris efficacitatem servetur.

Penis *Limacis cinerei* (fig. 7. *g. h.* fig. 10. *j. j.*) multum differt ab illo, quem descripsimus. Forma ejus externa (fig. 7. *g. h.*) cylindrica est et contorta, atque longitudine bis memoratum superat. Quando aperitur (fig. 8.), imminens in eo invenitur ruga (fig. 8. *u. u. u.*), cujus utilitas mihi eadem, ac rugae linguiformis sacculi communis generationis esse videtur. Intus membranâ mucosâ tectus est, quae illis papillis glandulosis, quas in *Limace rufo* memoravimus, caret. Extremitate anteriore penis musculum retractorium (fig. 7. et 8. *q.* fig. 10. *n.*), cujus scopus est penem evolutum post copulationem retrahere, affixum observamus, alteram vero musculi extremitatem, diaphragmati. Ductus seminalis juxta musculi retractorii insertionem lateraliter in penem penetrat, (fig. 8. *f.*), atque ibi cum apertura valde exigua (fig. 8. *t.*) aperitur, ita ut difficillime observari possit.

Descriptis organis masculinis, transeamus ad explicationem organorum functionibus femineis generationis inservientium.

Primum quidem horum organorum, ad vitellorum secretionem aptum, est *ovarium* (fig. 1 et 7. *i. i.*), quod media corporis parte sub intestinis invenitur (fig. 10. *v. v.*). Ejus magnitudo valde pro vario anni tempore atque animalis statu differt. Paucis enim diebus antequam ova deponuntur, magnitudinem habet fig. 1. *i. i.* delineatam; post depositionem vero sensim valde diminuitur, donec tandem non amplius spatium occupat, quam sextantem magnitudinis prioris. Hyemali atque vernali tempore ad copulationis usque stadium ita manet, quando sensim sensimque augetur, quam auctionem praecipue post illam copulationem observamus, quum deinde in dies amplius fiat, donec die

die 14° aut 15°, (tempore quo ova deponuntur,) vitelli in oviductum sese conferant, ubi albumine atque testa circumdantur. Externa ovarii forma est cylindrico-ovata. Constat e lobulis diversae magnitudinis, in quibus vitelli secernuntur. Lobuli illi e membrana tenui formantur, atque in tubis brevibus aperiuntur, qui tubi e vase longitudinali, in ovarii media parte sito, in oviductus initio juxta sulcum aperto, oriuntur.

Ad basin ovarii incipit *oviductus* (fig. 1. *j.j.j.*), qui arcte cum illo conjunctus est. Una cum pene, vesicula atque sacculo communi generationis anteriorem corporis partem, sub cavitatem respiratoriam, occupat. Est ductus satis amplus, multis plicis instructus, circum glandulam prostaticam contortus, atque naturali positione in corpore constipatus. Membrana densa aliquantum mucilaginosa formatur, quae, per paucas horas in aqua posita, valde intumescit. In *Limace cinereo* nunquam tantopere plicatus observatur (fig. 10. *m.* fig. 7. *j.j.j.j.*).

Transit oviductus in *vaginam* (fig. 1 et 7. *k.*), a qua structura sua plicata differt; in hoc etiam, quod vaginae membrana magis musculosa, minus vero densa est. Illa vagina etiam non tam ampla est, quam oviductus; dilatari tamen potest, quum ova per eam ducuntur. Ut illa ova facilius emitti possint, interne membrana mucosa obsita est. Penetrat in *Limace rufo* in superiorem sacculi communis generationis partem, rugam linguiformem percurrit, atque cum sulco (fig. 5. *r.*) in ejus parte interiore aperitur.

Inter vaginae atque penis insertionem in sacculo communi generationis etiam *ductus excretorius vesiculae* (fig. 1 et 7. *m.*) aperitur. Habet illa *vesicula* (fig. 1. *l.*) formam sphaericam diversae magnitudinis, quae copulationis tempore summum acquirit incrementum; deinde vero cum caeteris organis, generationi dicatis, decrescit, ut postea rursus increscere possit. Membrana tenuissima formatur, quae innumera vascula sanguifera a ramo arteriae hepaticae accipit, qui ramus (fig. 7. *r.*) primum oviductus convolutiones percurrit, eique uti et glandulae prostaticae ramulos dat. Ductus excretorius brevis atque structurae magis musculosae est. Continet vesicula fluidum albidum, russum, granosum, quod microscopio visum granula diversae magnitudinis et formae praebet. *In Limace cinereo* vesicula est valde exigua atque magis formae oblongae (fig. 10 et 7. *l.*).

Sacculus communis generationis (fig. 1 et 5. *n.n.*), in quem aperiri vidimus penem, vaginam atque ductum excretorium vesiculae, est sacculus satis magnus, formae aliquomodo sphaericae et formatus membrana musculosa valde densa. Externe sub spiraculo aperitur; si scalpelli ope illum aperimus ruga linguiformis (fig. 5. *q. q.*) observatur, ad cujus basim aperturae inveniuntur penis (fig. 5. *s.*) et ductus excretorii vesiculae (fig. 5. *t.*); superiori vero parte sulcus (fig. 5. *r.*) invenitur, in quo terminatur vagina. Paullo antequam cutem adit, glandulâ subflavâ (fig. 1 et 5. *o. o.*) circumdatur,

tur, qua verisimiliter mucus secernitur, quo sacculus ejusque ruga, statu evoluto, obtegitur, atque ita contra externas injurias munitur.

Apertura externa generationis plerumque est clausa, atque tunc vix observari potest. Instante copulatione vero valde dilatatur, uti etiam spiraculum, atque deinde sacculus et penis musculorum cutis contractione evolvuntur, dum ruga sacculi valde intumescit (fig. 6.), ita ut triplo etiam major fiat, quam statu retracto. In *Limace cinereo* sacculus communis generationis valde exiguus est, atque non amplior, quam opus esset ad insertionem penis, vaginae et ductus excretorii vesiculae, neque rugam linguiformem ostendit, ejusque apertura (fig. 9.) paululum post tentaculum dextrum majus invenitur.

§. 2.

VAGINULUS. (*Féruss.*)

(Fig. 11, 12, 13).

In *Vaginulo Taunaisii* (fig. 11.) (1), cujus anatomiam de Blainville in opere pulcherrimo Ferussacii depinxit atque descripsit, *testiculus* (2) (fig. 12. *o.*) non magnus, sphaericus, in excavatione partis anterioris lobuli posterioris hepatis positus, e granulis satis magnis compositus est.

Ex illo organo, uti fieri solet, oritur *vas deferens* (fig. 12. *k.*) e vasculis efferentibus testiculi, quod valde granulatum est, filiforme atque album, a posteriore ad anteriorem corporis partem se confert, atque super ovarium procurrit, ubi paululum amplius factum multis plicis constipatis instruitur, atque ovarium penetrare videtur, per quod volvitur antequam *in oviductu aperitur* (3) (?)

Duc-

(1) Féruss., suppl. à la fam. des Limaces, pag. 96 *q.* Pl. 8. A. fig. 7. Pl. 8. B. fig. 1 et 2. Pl. 8. C.

(2) Nomina organorum mutavimus secundum systema a nobis acceptum; in descriptione vero, quantum potuimus de Blainville secuti sumus; ubi vero ex comparatione cum caeteris Pneumonicis aliquid minus accurate patuit, denotavimus. Eadem ratione postea in describendis organis generationis Testacellae, Parmacellae atque Onchidii agemus.

(3) Secundum Cuvierii systema, quod etiam de Blainville secutus est, in oviductu vas deferens (oviductus Cuvierii) aperiri debet; secundum vero illud Treviranì aliorumque, quod etiam nos, paucis exceptis, secuti sumus, vas deferens in ductu seminali sive immediate, sive primum in oviductu, uti in *Limace rufo* atque *Helicibus* locum habet, aperiri debet; prope ovarium vero vas deferens tam difficile observari potest, ut anatomicâ indagatione nihil certi hac de re statui possit. Si vero

 tes-

Ductus seminalis (fig. 12 et 13. *s' s'''*) multis vasculis, quae comitantur ramuli arteriosi, ex ovario (testiculo Cuvierii) oritur (1) (?) Ductus ille parvi diametri statim anteriorem corporis partem versus procurrit, quum vero ad angulum pervenerit, quem pars dextra oviductus, postquam e numero ejus circumvolutionum provenerit, cum illis circumvolutionibus facit, dilatationem forma sacculi (fig. 12. *s''*) ostendit, qui sacculus angulo recto in ductum seminalem aperitur (2). Deinde ductus seminalis simul cum parte ulteriore oviductus, cui adhaeret, usque ad vesiculam procurrit, ubi in duos dividitur ductus (fig. 13. *s'''*). Ductus posterior atque brevior vesiculam illam penetrat, atque hoc loco terminatur (fig. 13. *z.*) (3). Anterior vero ductus (fig. 13. *s'*) ad partem anteriorem corporis procurrit, paulo post sub fibris muscularibus cutis confertur, atque in anteriore corporis parte, ubi clypeum a pede separatur, rursus in cavitatem abdominalem provenit, denique vero ad partem posteriorem corporis versus recurrit. Postquam sub basim penis atque ad latus dextrum buccae pervenit ductus seminalis irregulariter plicatur (fig. 12. *s'''*), atque ejus structura magis muscularis fit, e fibris annularibus constans, dum simul amplitudine crescit, donec in posteriorem penis extremitatem desinat.

Penis (fig. 12 et 13. *p.*) in anteriore dextra corporis parte positus, atque oviductu circumdatus, continetur sacculo ovato parietibus tenuibus, qui dextro corporis latere juxta basim tentaculi aperitur (fig. 12. *w.*). Sacculus ille retrahitur parvo musculo (fig. 12 et 13. *m'''*), qui originem ducit a margine anteriore diaphragmatis. Si sacculum illum aperimus, aliam vaginulam (fig. 12. *p'*) magis densam atque muscularem invenimus, quae rursus aliam ejusdem naturae continet, in quo corpus tenue, elongatum, album invenitur, quod parti inferiori vaginulae adhaeret. In sacculo, qui corpus illud

testiculus atque ovarium, quae nos ita vocavimus, re vera illa organa sunt, pro qua sententia dissectiones atque observationes, quas mihi in multis Pneumonicis praecipue in *Limacibus* instituere licuit, pugnant, si tales inquam eventus nobis dederunt, quos rejicere nequimus, ultima sententia, quod nempe vas deferens in ductum seminalem transeat, locum habere debet.

(1) Illa etiam structura contra nostram sententiam pugnat; nam si re vera talis structura ductus seminalis in *Vaginulo* locum habeat, mea sententia rejicienda, Cuvierii vero accipienda videtur. Meae vero observationes et, quae ad manum habeo, praeparata me eo ducunt, non probabilem esse Cuvierii sententiam, quum experimenta, quae ejus systema probarent, in uno tantum individuo, in spiritu vini e Brazilia allato, sint instituta, atque a solo de Blainville observata.

(2) Forte dilatationem illam cum glandula prostatica, aut, si re vera sacculus est, cum dilatatione ductus seminalis *Lymneae stagnalis* (fig. 45. *d.*) comparare possumus.

(3) Illa structura etiam valde mirifica est, nusquam enim in caeteris Pneumonicis talem observamus, nisi forte in *Onchidio Peronii*.

illud continet, ductus seminalis orificio manifesto aperitur, ita ut in hisce animalibus penis dilatatione ovata, duabus extremitatibus perforata, desinat, quae contractione parietum vaginulae, in qua continetur, ex illa prodire potest.

In parte anteriore hujus sacculi, propter ejus orificium externum, uno tantum orificio terminatur fasciculus magnus appendicum (fig. 12. *x. x.*), sive sacculorum clausorum, cylindricorum atque elongatorum (1), quorum lumen valde angustum est, quique se primum ad plures minores fasciculos conjungunt, qui fasciculi in ductu communi aperiuntur; organon illud a nonnullis scriptoribus nonnunquam nomine *vesicularum seminalium* designatur (2), cujus nominationis causam latere dicit de Blainville.

Ovarium (fig. 12. *s. s.*) format massam valde magnam, paululum deplanatam, e lobulis pariete interno sconjunctis constantem, atque partem inferiorem et mediam intestinorum occupat. Pars anterior, quae cum oviductu conjuncta est, paululum a posteriore differt, nempe adspectu granulosa magis conspicua. Praecipue in parte posteriore originem ductus seminalis observare potuit (3) (?)

Oviductus (fig. 12 et 13 *k' k'*) partem anteriorem sinistram cavitatis abdominalis occupat. Habet diametrum multo majorem, quam vas deferens, atque parietes magis pellucidos, qui magnam quantitatem materiae albuminosae continebant, quae aqua, durante dissectione apsorpta, valde intumuit. Multas init convolutiones, quarum ultima recta transverse a latere sinistro ad dextrum se confert, sub intestinis procurrit, atque dextro latere aperitur, ubi clypeum cum pede conjungitur, media fere parte longitudinis corporis, cum orificio, plicis, stellae in formam positis, instructo (fig. 13 *s'''*). Prope ejus finem parietes oviductus habent densitatem atque resistentiam fere cartilaginosam.

Prope oviductus terminum *vesiculam ovatam* (fig. 12. *u.* fig. 13. *z.*) observamus, cu-

(1) Sacculi illi probabiliter conveniunt cum *vesiculis multifidis Helicis.*

(2) Nullo tamen alio loco vesiculas multifidas cum vesiculis seminalibus comparatas inveni.

(3) Forsitan pars illa posterior erit lobulus hepatis; dicit nempe de Blainville paulo a parte anteriore differre, atque arteriam hepaticam (fig. 12. *a'*) se per illam dispergere. Illa dispositio arteriae hepaticae per ovarium in nullis aliis Pneumonicis observatur, sed *ramus* hujus arteriae, qui oviductus convolutiones percurrit, et quem jam antea in *Limace* (fig. 7. *r.*) observavimus, etiam in ovarium ramulos distribuit; in aliis Pneumonicis quidem lobulus hepatis juxta ovarium adspici potest, per quem lobulum eadem ratione, ac hoc loco per partem posteriorem ovarii (fig. 12. *s.*), arteria hepatica se dispergit. (Conferatur Cuvierii *Limacis rufi* icon, Ann. du Mus. Tom. VII. Pl. 9. Fig. 12. *k. s.*) Si tamen pars illa lobulus esset hepatis, haud etiam ductus seminalis ex illa oriri posset. Quid autem hac de re sit, dicere nequimus, repetendum tamen observationes atque dissectiones meas non permittere organon illud testiculum vocare, de quo postea videbimus.

cujus ductus excretorius valde brevis cum parva apertura in orificio oviductus aperitur. Vesicula illa, cujus membrana interna multas plicas offert, habet parietes tenuissimos atque albos. Membrana illa interna, uti jam vidimus, vasculum a ductu seminali accipit.

§. 3.

TESTACELLA. (*Lam.*)

(Fig. 14.)

De organis generationis hujus generis atque etiam *Onchidii* nihil aliud mihi innotuit, quam ex descriptionibus et tabulis a Cuvierio factis.

In *Testacella Haliotoidea* (1) ea organa valde cum illis Limacis conveniunt. *Testiculus* (fig. 14. *o.*) in corporis parte sinistra inter hepar positus est. *Vas deferens* (fig. 14. *p.*) post multas plicationes ovario arcte inhaeret, uti in omnibus Pneumonicis.

Penis (fig. 14. *d.*), statu retracto, longitudine supra caetera intestina positus est; habet duos musculos oppositos, quorum unus membranae musculosae dorsi (diaphragmati) sub concha, alter vero cuti prope aperturam communem genitalium affixus est (2).

Ovarium (fig. 14. *b.*) formam exhibens ovatam, sinistrorsum ventriculum inter et os situm est.

Oviductus (fig. 14. *b'.*) est vas parietibus densis, et transverso corrigatum (3).

Vesicula (fig. 14. *c.*) in vagina aperitur haud procul ab ejus apertura externa, quae peni et vaginae est communis, atque sub tentaculo dextro majori posita est.

§. 4.

PARMACELLA. (*Cuv.*)

(Fig. 15, 16 et 17.)

Structura organorum generationis *Parmacellae Olivierii* (4) medium tenet inter *Limacis* et *Helicis* structuram.

Tes-

(1) Cuvier. Annales du Muséum national d'histoire naturelle, Paris 1804. 4°. Tom. V. p. 435. Pl. 29. fig. 6—11. *Testacellus Haliotideus* Férussac, Hist. pag. 94. Pl. 8. fig. 5—9, 11, 13, 14, 15.

(2) Non tamen Cuvierio assentior ultimum hoc organon esse musculum, verum probabiliter mihi esse videtur *ductus seminalis*, a parte anteriore oviductus forte abscissus.

(3) Sulcum, quem in oviductu *Limacis rufi* observamus, verisimiliter etiam ibi, uti et in *Parmacella*, adesse cum Treviranо credo.

(4) Cuv., Ann. du Mus., Tom. V. p. 435. Pl. 29. fig. 12—15. *Parmacellus Olivierii* Férussac, Hist. pag. 79. Pl. 7. fig. 2—5.

Testiculus (fig. 15. *p.*) hepate involutus est; *vas deferens* (fig. 15. *q.*) et *ovarium* (fig. 15. *f.*) eodem modo, quo in *Testacella* sese habent. *Glandula prostatica* (fig. 15. *f'.*) granosa est et fusci coloris, oviductui affixa cum illo decurrit.

Penis (fig. 15. *e.*) vaginulâ continetur, quae in sacculum communem generationis (fig. 15. *r.*) prope ejus aperturam externam aperitur, et cui musculus, a dorso animalis originem ducens inseritur. Apex penis per ductum seminalem paululum flexum cum oviductu communicat.

Oviductus (fig. 15. *f'.*) habet colorem album, atque in vaginam transit, quae multo angustior est, atque in *sacculo communi generationis* (fig. 15. *r.*), formam elongatam exhibente, et cujus apertura externa paululum post tentaculum dextrum minus posita est, aperitur.

Parte superiore sacculi communis generationis juxta insertionem vaginae *ductus excretorius vesiculae* (fig. 15. *g.*) aperitur; parte vero inferiore supra vaginulae penis aperturam, *duae vesiculae coecae*, forma simplices et conicae (fig. 15. *s.*), aperiuntur (1).

In *Parmacella Palliolo* (2), de cujus structura interna de Blainville descriptionem atque effigiem in opere Ferussacii dedit, *Testiculus* (fig. 16. *o.*), solito more hepati impositus, formam habet semisphaericam, atque multis granulis elongatis valde conspicuis constat.

Vas deferens (fig. 16. *k. k.*) est ductus albus, cylindricus, frequenter replicatus, se confert ad ovarium, ubi valde fit tenue, atque desinit in collum parvae vesiculae ovato-elongatae. (fig. 16. *s''.*) Ex collo illo vas amplius quam vas deferens oritur, quod telam ovarii ipsam penetrare videtur, ita ut illi non dilucide videre contigerit, an re vera in oviductum transiret.

Ductus seminalis (fig. 16. *s'.*) facile ex ovario (testiculo Cuvierii) oriri conspici poterat (?) qui replicationibus suis ligamentum amplum oviductui affixum format, et qui aut ejus contorsiones confirmat, aut quidem producit; longitudine sua cum glandulâ prostaticâ granosâ cohaeret. Quum ad partem anteriorem oviductus pervenerit ductus seminalis valde tenuis, basi penis recurvatur, per illud organon, cui telâ cellulosâ affixus est, procurrit, atque in ejus extremitatem penetrat.

Penis (fig. 16. *p'.*) multo major est quam in *Parmacella Olivierii*, atque sacculus parvus, quo extremitate terminatur, multo minor.

Ovarium (fig. 16. *s.*) valde magnum atque flavi coloris, constat e multis globulis condensatis, non tamen structuram granosam offert.

Oviductus (fig. 16. *k'. k'.*) est valde amplus atque gelatinosus, multis sacculis sive contorsionibus instructus, qui formari videntur parte plicatâ ductus seminalis.

Ve-

(1) Vesiculae illae cum vesiculis multifidis Helicis comparari possunt.

(2) *Parmacellus Palliolum* Férussac, Suppl. à la fam. des Limaces, pag. 96 a. Pl. 7 A.

Vesicula (fig. 16 et 17. *p.*) est sacculus valde longus, parte posteriore mucronatus atque oviductui telâ cellulosâ arcte affixus; pars ejus posterior est valde membranosa, anterior vero, quae aliquomodo ductum format, parietes habet magis densos atque aperitur in ductu organi feminei, sive potius in cloaca aut sacculo communi generationis. Intus in illa de Blainville corpus elongatum, extremitate mucronatum subcorneum invenit atque parietibus non adhaerens. (fig. 17. *p'.*)

Appendices sacculi communis generationis (*vesiculae multifidae Helicis*), quas Cuvierius observavit in *Parmacella Olivierii*, non invenit. *Parmacella Palliolum* organon illud certe non possidet.

§. 5.

HELIX. (*Lam.*)

(Fig. 18—33, 36 et 37.)

Organa generationis Helicis omnibus huic fini destinatis organis aliorum animalium structurâ suâ compositiore excellunt, atque hanc ob causam illorum exploratio perdifficilis est. Praeter enim organa jam memorata vesicula quaedam observatur, corpus hastatum, hastam amatoriam (*liefdepijltje*) dictum, continens, porro vesiculae multifidae, quae etiam probabiliter in *Parmacella Olivierii* atque *Vaginulo* inveniuntur, deinde organon cum ductu excretorio vesiculae cohaerens, quod nullo loco adhucdum memoratum inveni.

Testiculus (fig. 27. *a.*) in ultimis cochleae convolutionibus positus est, habet formam semisphaericam elongatam, cujus latus planum, ubi vas deferens e vasculis efferentibus oritur, contra partem internam convolutionis cochleae positum est; latus vero sphaericum externe versum hepate obtegitur. Ejus color est albus; ceteroquin vero eodem modo formatur ac in *Limace*, sed cellulae magis sunt elongatae et frequentius divisae, plerumque quadrifidae aut quinquefidae. (fig. 22. *s.*).

Vas deferens (fig. 27. *c.*) etiam multo magis plicatum est quam in *Limace*, atque in sulco oviductus aperitur (fig. 19. *v. y.*), cui externe *glandula prostatica* (fig. 27. *e.*) affixa est, et ex cujus extremitate altera ductus seminalis (fig. 27 et 19. *f.*) oritur, quae omnia uti in *Limace* sese habent; sulcus vero non, uti in *Limace*, rugis duabus aequalibus formatur, sed una minore, erecta (fig. 19. *x.*), altera majore, superpendente (fig. 27. *y.*), illam in parte superiore attingente.

Penis (fig. 27. *h. g. o.* fig. 20. *p. n.* fig. 21.), qui ab illo *Limacis* valde differt, in vaginula (fig. 20. *r. r.*), in sacculo communi generationis paululum ante ejus orificium externum aperta, (fig. 20. *i.*) positus est, quae e duabus membranis constat,

una

una externa tenuissima (fig. 20. *q q.*), altera vero interna, musculosa (fig. 20. *r. r.*). In *Helice pomatia* (1) e duabus partibus constat penis, quarum una cylindrica, ampla et brevis (fig. 20. *p.*), altera vero non tam ampla, sed longior (fig. 20. *n*), quae in organo filiformi longissimo (fig. 20. *l.* fig. 27. *o.*) terminatur. Penis apertus interna pagina membranam mucosam, rugis instructam offert, quibus in parte anteriore sacculi formantur (fig. 21. *a.*), uti in dilatatione ductus seminalis *Limnaeae stagnalis* (fig. 45. *d.*); parte vero posteriore, quae cum parvo orificio (fig. 21. *c.*) in anteriore parte aperitur, rugae illae longitudine positae sunt (fig. 21. *d.*), neque igitur ibi sacculos formare possunt. Illae rugae etiam in initio ductus seminalis inveniuntur, qui ductus lateraliter in penem penetrat (fig. 21. *e.* 27. *f.*), dum alteri lateri paululum inferius musculus retractorius penis affixus est (fig. 20. *m.* 21. *f.* 27. *q.*). In copulatione sacculus communis evolvitur uti etiam pars vaginulae penis, ita ut anterior pars ampla penis in lucem prodeat (fig. 24.). Externa penis forma in *Helice nemorali* (2), *hortensi* (3) et *arbustorum* (4) non multum ab illa *Helicis pomateae* differt. Pars vero amplior multo longior est in *Helice nemorali* et *hortensi*, quo circa etiam durante copulatione multo magis foris prodit, atque se circum penem Helicis, qua cum copulatio instituitur, torquet (fig. 18.).

Ovarium (fig. 27. *i.* fig. 23.), formam cylindricam satis elongatam et latere, ubi vas deferens illi adhaeret (fig. 27. *d.*), paululum concavam exhibens, structuram densiorem offert; ceteroquin vero non multum a *Limacis* ovario, jam antea descripto, differt.

Oviductus (fig. 27 et 19. *j. j.* fig. 23.) atque vaginae (fig. 27 et 19. *k.*) structura admodum etiam cum illa *Limacis* convenit.

Ductus excretorius vesiculae (fig. 19. *m.*) haud procul ab orificio vaginae in sacculo communi generationis, in illa aperitur. *Vesicula* (fig. 19. *l.*), juxta oviductum prope ovarium posita, formam habet sphaericam atque colorem russum. Ejus duxtus excretorius, juxta oviductum decurrens, membranâ vasculosâ, tenuissimâ, laxâ (fig. 19. *u.*) cum illo cohaeret.

In *Helice arbustorum*, uti jam memoravimus, peculiare praeterea organon observa-

(1) Lam. Tom. VI. Pars 2. p. 67. *Helicogena pomatia* Férussac, Tableau Syst. de la fam. des Limaçons, pag. 33. Pl. 21, 22, 23 et 24.

(2) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 81. *Helicogena nemoralis* Férussac, l. l. pag. 35. Pl. 32. A. fig. 2. Pl. 33, 34, 39 A. fig. 3, 4.

(3) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 81. *Helicogena hortensis* Férussac, l. l. pag. 35. Pl. 35 et 36.

(4) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 81. *Helicogena arbustorum* Férussac, l. l. pag. 34. Pl. 27, fig. 5, 6, 7, 8. Pl. 29. fig. 1 et 2.

vatur; ductus nempe excretorius vesiculae paululum antequam in vaginam penetrat in duos ductus se dividit (fig. 27. *s.*), quorum ille (fig. 27. *m.*) ad vesiculam (fig. 27. *l.*) tendit; hic (fig. 27. *u.*) vero, satis amplus, juxta oviductum procurrens, prope ovarium desinit, ibique clauditur. Membrana tenuissima valde laxa (fig. 27. *r.*) cum oviductu cohaeret, per quam multa vascula, saepe dextrorsum et sinistrorsum convoluta a ductu ad oviductum procurrunt. Illa organa vascula appellavimus, an vero re vera sint vascula affirmare non audemus; convolutione sua oculo nudo tamquam vascula satis ampla prodeunt; aequo jure tamen illa organa pro glandulis habere possemus.

Utroque vaginae latere in sacculo communi generationis *vesiculae multifidae* duobus ductibus aperiuntur, quae in diversis Helicis speciebus multum differunt. In *Helice pomatia* frequentissime dividuntur (fig. 19. *b. b.*), unde etiam nomen suum acceperunt, quum tamen in caeteris speciebus, praecipue in *Helice arbustorum*, nomen illud iis minus conveniat. Numerus harum vesicularum in *Helice pomatia* multum differt, nunquam tamen quisque ductus minus quam in 20 vesiculas dividitur; unamque etiam aperui, ubi plus quam 60 numero inveniebantur; ratione numeri tamen longitudine decrescunt. In *Helice hortensi* plerumque in 5, in *Helice* vero *nemorali* in 3 solum vesiculas (fig. 29. *b. b.*) dividuntur, dum denique in *Helice arbustorum* non amplius dividuntur, verum tantum sunt simplices (fig. 27. *b.*). Hoc loco valde elongatae atque satis magnae, membrana tenui aliquomodo cartilaginosa formatae, inveniuntur. Vesiculae illae multifidae liquorem album, densum, granosum continent.

Sacculus hastae amatoriae (fig. 27. *t.*, fig. 20. *c.*, fig. 30.), qui in vaginae orificio aperitur (fig. 20. *f.*), formam cylindricam obtusam exhibet, atque duabus constat membranis, exteriore valde densa atque cartilaginosa, coloris albidi coerulescentis (fig. 30. *a. a.*), interiore vero tenui atque nigri coloris (fig. 30. *b. b.*). Intus in parte posteriore, ubi ejus membrana valde est densa, papilla (fig. 20. *d.*) invenitur, constans ex eminentia plana, rotunda, parietibus convexis cinereique coloris (fig. 33. *a. a.*), cui corpus coniforme, nigrum, (fig. 33. *b.*) substantia glutinosa (fig. 33. *c. c.*) obductum, impositum est. *Hasta amatoria* (fig. 31.) est corpus corneum, quadratum (fig. 32.) atque mucronatum, parietibus concavis atque substantia aliquomodo cartilaginosa, pellucida (fig. 31. *b. b.*) circumdatum. Ejus basis, lamellis (fig. 31. *d. d.*) plerumque 18 instructa, cavitatem coniformem (fig. 31. *c.*) exhibet, in quam pars coniformis papillae convenit, dum lamellis parte planae papillae affixa est. Quando hasta a papilla detrahitur, lamellae illae plerumque ei affixa manent. Mucro hastae amatoriae *Helicis pomatiae* et *hortensis* paululum curvatus est; hasta vero *Helicis arbustorum* (fig. 28.), valde diversa ab illa caeterorum specierum, basim habet rotundam, mucronem vero forma spatulae, apice acuto. Si hasta illa casu ceciderat, quod

quod non nunquam accidere potest, in papilla nova increscit; non tamen, uti nonnulli dicunt, semper post copulationem illud locum habet. Nunquam quidem mihi contigit *Helicis* copulationem observare, sed in multis speciminibus, quae dissecui, quorum plurima aperui post copulationis tempus, nonnulla etiam postquam ova jam deposuerant, et quorum oviductus non nunquam etiam ova continebant, peracta igitur copulatione, inter illa tantum unum inveni, cujus hasta lapsa fuerat.

Sacculus communis generationis (fig. 27. *n.* fig. 20. *a.*) habet formam cylindricam, in cujus parte superiore vagina (fig. 20. *h.*) vesiculae multifidae atque sacculus hastae amatoriae (fig. 20. *f.*) aperiuntur; prope ejus aperturam externam (fig. 27. *p.* fig. 20. *b.*) vero juxta tentaculum majus dextrum orificium penis (fig. 20. *i.*) in eo invenitur. Membrana, qua sacculus formatur, est musculosa, coloris violaceo-nigri, qui color etiam plerumque peni proprius est, si *Helicem pomatiam* excipias, in quibus sacculus et penis semper albi sunt coloris.

§. 6.

SUCCINEA. (*Drap.*)

(Fig. 34, 35, 38 et 39.)

In *Succinea amphibia* (1) *testiculus* (fig. 34. *a.*) est valde magnus, ut fere omne spatium, (parva enim hepatis parte tantum obducitur) ultimae convolutionis cochleae, cujus etiam exhibet formam, occupet; caeteris vero cum *Helicis* structura convenit.

Vas deferens (fig. 34. *o.*) est breve, amplum atque fusci coloris, ovario adhaerens ibi dilatationem parvam sphaericam (fig. 34. *d.*) offert antequam in ductum seminalem transit.

Ductus ille (fig. 34. *f. f. f.*), ad basim ovarii incipiens, per oviductus contorsiones et deinde juxta vaginam usque ad ejus externum orificium decurrit, ubi rursus pone penem, in cujus apicem penetrat, adscendit.

Haud procul ab ovario, *glandula prostatica* (fig. 34. *e.*) ductui seminali, hoc loco amplificato, affixa est, qui ibi non, uti adhuc jam vidimus, formam elongatam, verum constipatam, quadrangularem, coloris albidi flavescentis exhibet.

Penis (fig. 34. *h.*) cum illa *Limacis rufi* convenit, atque etiam durante copulatione evolvitur. *Ovarium* (fig. 34. *i.*) contra cum illo *Helicis* admodom convenit.

Oviductus (fig. 34. *j. j.*) non plicatus, verum saepissime contortus, sulcum, quem in

(1) Lam. Tom. VI. P. 2. pag. 135. *Helix putris*, Linn. *Syst. Nat.* pag. 1259. *Cochlohydra putris*, Féruss. *Tabl. Syst. de la famille des Limaçons*, p. 30. Pl. 2. fig. 4—10 et 13. Pl. 11 A. fig. 7—10.

in *Helicis* oviductu invenimus, non possidet, quum ductus seminalis extrinsecus per ejus contorsiones decurrat.

Transit in *vaginam* (fig. 34. *k.*), quae satis longa est atque in sacculum communem generationis aperitur.

Ductus excretorius vesiculae (fig. 34. *m.*) admodum longus atque tenuis in vagina aperitur. *Vesicula* (fig. 34. *l.*) formae sphaericae membrana tenuissima formatur, atque, uti plerique, liquorem continet album rubescentem.

In *sacculo communi generationis* (fig. 35.) penis cum papilla eminente, perforata (fig. 35. *o.*) aperitur, atque sub illa papilla invenitur orificium vaginae (fig. 35. *q.*). Sacculus ille non magnus et intus plicis instructus aperturam non possidet, verum uno latere propter tentaculum dextrum prorsus apertus est (fig. 35. *n. n.*), ita ut, quando illud orificium paululum aperitur, naturali enim statu lateribus sese attingentibus clausum est, ambo orificia et penis et vaginae observari possint.

§. 7.

ONCHIDIUM. (*Buchanan.*)

(Fig. 40 — 42.)

In *Onchidio Peronii* (1), cujus structuram internam Cuvierius descripsit atque delineavit, organa generationis, praecipue quae functionibus masculinis dicata sunt, mirificam habent constructionem, qualis in caeteris Pneumonicis non observatur, atque eorum functiones haud faciles sunt explicatu.

Organa masculina et feminea non eandem habent aperturam externam, verum masculina inter tentacula propter dextrum aperiuntur; orificium vero femineorum organorum prope anum dextro corporis latere invenitur (fig. 42. *b.*). Ab illo orificio *sulcus longitudinalis* (fig. 42. *b. a.*) usque ad velum dextrum capitis procurrit; qui tamen orificium penis non attingit.

Tes-

(1) Cuvier. *Ann. du Mus.* T. V. pag. 37. Pl. 6.
Multi adhuc dubitant, num *Onchidium Peronii* re vera inter Pneumonica sit censendum. De Blainville illud inter sua *Cyclobranchiata* (genus *Peronia*) retulit, quod etiam secuti sunt Goldfuss, qui in suis *Anthobranchiatis* illud posuit, atque *Okenius* in novo opere, cui titulus, *Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände*, Stuttgart, 1835., ubi illud inter *Doridem* atque *Aplysiam* collocavit. Hanc ob causam etiam Ferussacius illud in genere suo *Onchidio* non accepit; sed tantum unam speciem hujus generis descripsit *Onchidium* nempe *Typhae*, ubi hermaphroditismus non locum haberet? Cuvierius tamen ambo uti etiam quatuor alias species in genere *Onchidio* retinuit.

Testiculus (fig. 40. *x.*), in posteriore corporis parte sub intestinis positus, in duas dividitur partes, quae liquorem, quem continent, in vase deferente deponunt.

Vas deferens (fig. 40. Y.) rursus frequenter plicatur, atque ovarium transit (1). *Ductus* μ. μ. est vas tenue, agglomeratum, triplo quadruplove longius, quam corpus, et dextro oris latere positum, quod bursam (fig. 40. Ψ.) penetrat cum eminentia (fig. 41. F.), cui acumen parvum corneum impositum est.

Bursa illa (fig. 40. *c.*) membranosa externe orificium habet, ejusque fundus in duobus sacculis desinit, quorum quisque ductum accipit. Sacculum anteriorem ductu seminali penetrari jam vidimus; in posteriore vero organon peculiare mirificum aperitur.

Organon illud (fig. 40. *e. d.* Δ. D.) magnam cavitatis abdominalis partem occupat, atque per totam suam longitudinem insignes subit structurae mutationes. Pars ejus posterior (fig, 40. *e. e.*) octies longior, quam ipsius animalis corpus, est vas amplum parietibus tenuibus, contorsum atque replicatum, cujus diversae contorsiones ab arteria magna, quae ramulos ubique dispergit, conjunguntur. Si aperitur, particulae albidae atque materies glutinosa aliquomodo nigrescens obviam veniunt; hoc organo conspecto, massa elliptica (fig. 40. *d.*) prodit, muscularis et dura, per quam ductus transit, qui hoc loco valde angustus redditur. Deinde venit ductus (fig. 40. Δ. Δ.), qui cum glande perforata, praeputio circumdata, in bursa terminatur (fig. 41. E.). Per ejus parietes loco D. aculeus fusci coloris valde acutus pellucet. Si hoc loco ductus aperitur pediculum (fig. 41. D.), uti Cuvierius dicit, muscularem observamus, cui aculeus ille substantiae corneae impositus est. Quodnam vero horum organorum penis functiones peragat quaestio est? Cuvierius ductum amplum (fig. 40. Δ. Δ.), qui aculeum continet, penem vocat (2).

Ova-

(1) Hoc loco verisimile in *ductum seminalem* transit, cujus ductus fig. 40, N. N. atque μ. μ. partes esse videntur. Ductus enim N. N., quem Cuvierius in vesicula apertum proposuit, atque ductum μ. μ. cum Okenio eundem esse ductum credimus, ita ut eadem structura ibi observaretur ac in *Planorbe* et *Lymnaea*, quod nempe ductus seminalis prope vaginam sub cute interna musculosa confertur, deinde vero propter basim penis rursus prodit antequam in ejus organi apicem penetrat. Hanc ob causam cum ductu seminali ceterorum Pneumonicorum comparare placuit.

(2) Si vero *Onchidii* structura cum illa *Lymnaeae*, quacum potissimum convenit, comparatur, bursa illa (fig. 40. *c.*) penis esset habenda, quae bursa igitur durante copulatione externe evolvi deberet, dum simul glans, quacum in bursa ductus seminalis aperitur, prodiret, atque sic disposita, simul cum glande illa bursa penis functionem perageret. Hanc ob causam Okenius etiam illam penem vocat, dum alterum ductum (fig. 40. Δ Δ.) cum sacculo hastae amatoriae *Helicis* comparat, quocirca ductum illum penem esse habendum negat. Organon vero illud tantopere differt a sacculo illo *Helicis*, ut ad similitudinem functionum horum organorum concludere nullo modo possimus. Quum autem in caeteris Molluscis talis structura non observetur, horum organorum functiones mihi non prius explicari posse videntur, antequam copulatio accurate observata fuerit, quod tamen non facile acquiretur; animal enim illud vivit in Mari Indico ad littora insularum.

Ovarium (fig. 40. *o.*), sub caeteris intestinis positum, habet colorem albidum atque formam irregularem et dissimilem.

Oviductus (fig. 40. M. M.), postquam aliquot contorsiones fecerit, orificio externo, quod et illi organo et ductui excretorio vesiculae (fig. 40. *y.*) commune est, aperitur.

In *Onchidio Typhae* (1) hermaphroditismus non locum habet, uti memorat Buchanan, cui tamen hac de re Cuvierius et Ferussacius non plane confidunt. Quod putat Buchanan de organis generationis illius animalis, sequentibus exprimit verbis: « This is not, like many others of the worm kind, an hermaphrodite animal, « for the male and female organs of generation are in distinct individuals. I have « not yet perceived any mark to distinguish the sexes while they are not in copula« tion, as, in both, the anus and sexual organs are placed in a perforation (cloaca « communis) in the under part of the tail, immediately behind the food: but during « coition the distinction of sexes is very evident, the penis protruding to a great « length, considering the size of the animal. I have as yet learned nothing with re« gard to the gestation of the female, or how she produces her young."

§. 8.

PLANORBIS. (*Brug.*)

(fig. 43 et 44.)

In *Planorbe corneo* (2) *testiculus* (fig. 43. *a.*) ultimam corporis partem occupat, quocirca etiam formam ultimarum cochleae convolutionum exhibet. Colorem habet album cinereum, externa convolutionis pagina punctis parvulis nigris instructus est, interna vero vas deferens oriri vidimus; in caeteris autem cum *Helicis* structura convenit.

Vas deferens (fig. 43. *c.*) ejusdem, ac testiculus, coloris, primum multis tubulis, illud organon circumdantibus, instructum est, qui paulatim breviores redditi media fere vasis parte desinunt, deinde ad ovarium confertur, cui arcte adhaeret.

Hoc loco *ductus seminalis* (fig. 43. *f. f. f. f.*) incipit per oviductum procurrens, quocum nonnullas contorsiones init; prope oviductus finem *glandula prostatica* (fig. 43. *e.*) ei adhaeret. Glandula illa habet formam ovatam, elongatam atque colorem al-

(1) Buchanan, *Transactions of the Linnean Society*, London, 4°. 1800. Vol. 5. pag. 132. tab. V. fig. 1, 2 et 3.

(2) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 152. Draparnaud, *Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France*, Paris, 1805. 4°. p. 43, tab. 1, fig. 42—44.

albidum flavescentem. Deinde ductus seminalis per vaginam usque ad ejus insertionem in cute descendit, atque sub cute interna musculosa confertur, ibique, usque ad basim penis, sive potius sacculi penis, procurrens, rursus prodit, per illud organon adscendit atque in ejus apicem penetrat.

Sacculis penis (fig. 43. 44. *h. h.*) coloris nigri formam habet turbinatam, atque ejus orificium externum ad basim tentaculi sinistri, non vero, uti in omnibus Pneumonicis, dextri invenitur. Duobus instructus est musculis, uno ad evolutionem sacculi inserviente (fig. 43. 44. *r.*), qui una extremitate lateri sacculi, altera vero cuti affixus est; altero vero musculo retractorio (fig. 43. 44. *q.*), qui apici sacculi juxta insertionem ductus seminalis affixus est. Quando sacculum illum aperimus, *penem* structurae cartilaginosae observamus (fig. 44. *k.*), qui glande valde magna terminatur (fig. 44. *i.*), neque perforatus est, sed in parte superiore, eodem modo uti penis *Cheloniorum*, sulcum possidet, in quem ductus seminalis liquorem suum effundit.

Ovarium (fig. 43. *i.*) habet formam turbinatam, colorem fulvum atque structuram valde densam, illi *Helicis* analogam.

Oviductus (fig. 43. *j. j. j.*), ad ovarii basim incipiens, est ductus membranosus, tenuis, primum valde angustus, contortus, deinde vero paulatim amplificatus usque ad transitum suum in vaginam. Ubi amplior fieri incipit, glandulae (fig. 43. *g. g.*) illi adhaerent, quibus glutinosa materies secernitur, et quas glandulas oviductus vocare possumus.

Transit oviductus in *vaginam* (fig. 43. *k.*) satis longam, non valde amplam, structurae membranosae, quae cum orificio externo sinistro corporis latere, ubi pallium cum cute conjungitur, aperitur.

Haud procul ab hoc orificio in vaginam inseritur *ductus excretorius vesiculae* (fig. 43. *m.*) mediocris longitudinis, atque ortum ducens e vesicula sphaerica, elongata (fig. 43. *l.*). *Vesicula* illa, naturali positione juxta oviductum posita, membrana nigra formatur, per quam color fulvus liquoris, quem continet, vulgo pellucet.

§. 9.

LYMNAEA. (*Lam.*)

(fig. 45. 46. 47.)

In *Lymnaea stagnali* (1) *testiculi* (fig. 45. *a.*) forma valde differt ab illa caeterorum Pneumonicorum, non enim, uti in caeteris, simplex est, verum ramos lateraliter

(1) Lam. Tom. VI. P. 2. p. 159. Drap. p. 51, tab. 2. fig. 38 et 39.

ter distribuit. Habet colorem fuscum, atque cellulae, e quibus constat, multo breviores sunt, quam in *Planorbe*. Prorsus hepate circumdatus ramis suis lateralibus tam arcte illi adhaeret, ut haud facile sejungi possit.

Vas deferens (fig. 45. *c.*) colorem habet nigrescentem atque magna pro parte, uti in *Planorbe*, tubulis instructus, ad ovarium confertur, quo loco verisimiliter in ductum seminalem transibit.

Ductus ille *seminalis* (fig. 45. *b. d. f.*) peculiarem habet structuram, qualem in caeteris Pneumonicis nondum observavimus. Initio ductus est membranosus, valde amplus (fig. 45. *b.*), qui paululum angustior factus, postea vero pristinam amplitudinem nactus, in vesiculam transit sphaericam, magnam atque furvi coloris (fig. 45. *d.*). Utrumque horum organorum duabus membranis formatur, externa interiore pagina glandulis granosis instructa; interna vero ubique plana, quae rugas format, quibus, praecipue in vesicula sphaerica, sacculi formantur (fig. 46. π. δ.). In sacculis illis copulationis tempore sperma congregatur, quam ob causam organon illud *vesiculam seminalem* vocare possumus. E vesicula illa seminali oritur *ductus seminalis* multo angustior (fig. 45. *f. f.*), qui per vaginam descendens, prope ejus orificium externum sub fibris muscularibus cutis confertur, sub illis usque ad penem procurrit, ubi rursus in cavitatem abdominalem prodit, atque postquam plures plicas formavit, in extremitatem penis aut potius sacculi penis penetrat.

Sacculus penis (fig. 45. *h.*) formae cylindricae, paululum curvatus, structuram habet muscularem, paululum cartilaginosam atque prope tentaculum dextrum aperitur. Multis fasciculis muscularibus fibrosis instructus est, praecipue quatuor, quorum unus ad evolutionem inservit (fig. 45. *r.*), qui una extremitate lateri sacculi, altera vero fibris cutis affixus est; caeteri autem (fig. 45. *q. q. q.*), ut penis illorum ope post evolutionem retraheretur, quorum unus sacculi lateri, duo alii vero extremitati affiguntur. Si sacculum illum aperimus, interna pagina e fibris transversalibus, muscularibus, quibus in media parte duae rugae longitudinales formantur, constat (fig. 47. *y. y.*). In parte superiore sacculi inter illas rugas ductus seminalis aperitur cum glande perforata (fig. 47. *y.*). Durante copulatione sacculus ille evolvitur, ita ut glans foris prodeat, quae, sic disposita, simul cum sacculo evoluto penis functionem peragit.

Ovarium (fig. 45. *i.*) valde magnum habet formam irregularem atque colorem fulvum; structura vero cum *Planorbis* ovario valde convenit.

Oviductus (fig. 45. *j.*) non amplus est, frequenter in se convolvitur, atque ejus contorsiones tam arcte inter se cohaerent, ut sine dilaceratione evolvi nequeant; structura vero membranae cum illa ejusdem organi *Succineae* valde convenit. Ultima contorsio paululum incurvata procurrit atque in organon peculiare transit, vaginam inter et oviductum positum, quod in caeteris, quae descripsimus Pneumonicis, nondum observavimus.

Ubi

Ubi illae contorsiones desinunt atque descendit oviductus, cum corpore valde magno, glanduloso (fig. 45. *g.*), viridi fusci coloris atque formae sphaericae paululum elongatae cohaeret, quo materies glutinosa secernitur. Haec glandula cum illis convenit, quas in *Planorbe* glandulas oviductus vocavimus.

Organon illud peculiare, in quod oviductum transire diximus (fig. 45. *n.*), habet formam ovatam, paululum deplanatam atque colorem fusco-flavum. Ejus parietes valde densi sunt et musculares, aliquomodo cartilaginosi, atque fibris transversalibus formantur. Ob parietum crassitudinem cavitas ejus interna multo minor est, quam externe ejus amplitudo indicaret.

Transit in *vaginam* (fig. 45. *k.*) brevem, non amplam atque structurae muscularis, cujus orificium externum dextro corporis latere, ubi pallium cum cute conjungitur, invenitur.

In illo orificio etiam aperitur *ductus excretorius vesiculae* (fig. 45. *m.*) admodum longus et amplus, muscularis structurae. *Vesicula* (fig. 45. *l.*), e qua oritur, tela cellulosa organo *n* adhaeret, habet formam sphaericam atque colorem russum.

Haec sunt VV. CC., quae praecipue ex propriis, partim vero ex aliorum indagationibus mihi patuerunt. Sequitur, ut parte altera sententias recentiorum de iis animalibus exponamus.

PARS

PARS ALTERA.

DIVERSAE RECENTIORUM SCRIPTORUM DE ORGANIS GENERATIONIS MOLLUSCORUM GASTEROPODORUM PNEUMONICORUM SENTENTIAE.

§. 1.

CUVIERII SENTENTIA.

Recentiorum, qui post praeclarum Swammerdammium, saeculo fere praeterlapso, rursus hanc scientiam colere inceperunt, primus fuit Cuvierius, cujus sententia hac de re huc redit (1).

Organon, quod semper in ultima corporis parte hepate involutum invenitur, et quod testiculum vocavimus, *ovarii* semper nomine designavit, atque igitur etiam ejus ductum excretorium (*vas deferens*) (2), quod testiculum transit, *oviductum* vocavit. In *Testacellae* atque *Parmacellae* descriptione nihil amplius dicit de organis femineis, quum ductum, quem in caeteris *matricem* sive *uterum* vocavit, in his uti ad testiculum pertinentem descripserit. In *Onchidio* vero oviductus, postquam nonnullas contorsiones per testiculum fecit, pergit ductu fig. 40. M. M., qui externe aperitur, instructus, et per quem ova deponuntur. In *Limace*, *Helice*, *Lymnaea* atque *Planorbe* oviductum in *matricem* (*oviductum*) transire dicit, de cujus functione sequentia hisce verbis inveniuntur: « Il est probable que les oeufs sont imprégnés d'un fluide fourni par les parois de la « matrice, et qu'ils prennent presque tout leur volume dans ce viscère, et après avoir « traversé l'oviductus." *Testiculum* illa organa vocavit, quae nos ovarium atque glandulam prostaticam nominavimus. In *Onchidio* igitur organon (fig. 40. *o.*), quod inter organa feminea invenitur, testiculum vocavit, e quo vas N. N. oritur, quod, uti dicit, communicationem instituit testiculum inter atque vesiculam.

Organa vero feminea a masculinis omnino sunt separata; in organis masculinis describendis sequentia igitur dicit: « Que penser maintenant des fonctions de ces deux orga- « nes? (fig. 40. *μ*. *μ*. et *e*. *d*. Δ. D.) .... Ces deux longs vaisseaux creux se- « roient-

(1) *Ann. du Mus.* Tom. V. p. 47, 141 et 440. — Tom. VII, p. 165 et 191.

(2) Quae ita uncis sunt inclusa, nomina significant, a nobis hisce organis data.

« roient-ils-à-la-fois excréteurs et sécréteurs? le fluide qu'ils contiennent est-il séparé par la substance de leurs parois? est-ce là la vraie semence, et par conséquent ces vaisseaux sont-ils les vrais testicules?" (1) In *Testacella* atque *Parmacella* etiam matricem uti ad testiculum pertinentem descripsit, atque illam *vas testiculi* vocavit, quod in sacculo communi generationis aperitur; atque igitur sperma per illud primum in sacculum communem generationis, deinde vero in penem pervenire deberet (2). In *Parmacella* tamen dicit parvo ductu plicato communicationem adesse penem inter atque testiculum. In *Helice* atque *Limace* ex parte longitudinali angusta atque granosa testiculi (*glandula prostatica*) oritur vas deferens (*ductus seminalis*), quod ad penem confertur. Dilatationem illam sphaericam ductus seminalis in *Lymnaea stagnali* etiam inservire putat ad sperma colligendum

De pene omnes fere scriptores conveniunt atque igitur hac de re magnum dubium existere nequit. In *Onchidio* solum dubitare possumus, atque ibi Cuvierius sequentia habet: « Que penser maintenant des fonctions de ces deux organes? (fig. 40. μ. μ. « et *e. d.* Δ. D.) la pointe qui termine le gros vaisseau (Δ. D.), est sans doute la verge; « mais qu'est alors celle du petit (μ. μ.)? ou l'animal auroit-il deux verges comme en « ont parmi les animaux à sang rouge, beaucoup de lézards et de serpens (3)?"

Ruga, quam in pene *Limacis cinerei* observavimus, inservire dicit, ut penis in evolutione amplior fieri possit (4).

De *vesiculae*, quod organon etiam ita vocavit, functione sequentia habet in descriptione structurae *Helicis* et *Limacis*: « Il faut bien que cet organe que j'ai nommé « *vessie* ait quelque fonction essentielle, puisqu'il ne manque à aucun des *gastéropodes* « que j'ai décrits jusqu'ici; mais j'avoue que j'ignore entièrement quelle elle est, à « moins qu'elle ne consiste à fournir la matière propre à enduire les oeufs et à leur former une enveloppe." Et paulo post de copulatione mentionem faciens, ita pergit: « Quant à la verge, il est probable qu'elle pénètre dans le canal de la matrice, ou au « moins vis-à-vis de son issue dans celui de la vessie. Ses rapports de longueur avec « le canal de la vessie (5) m'ont fait soupçonner autrefois que c'est ce dernier qui « est destiné à la recevoir. On ne pourroit vérifier cette conjecture qu'en mutilant « avec

(1) Si illud ita esset, animal illud duos haberet testiculos, unum in anteriore, alterum in posteriore corporis parte positum. Vid. de illa structura supra pag. 19.

(2) Vid. de illa structura supra p. 12.

(3) Vid. supra p. 19.

(4) Ruga tamen illa non formatur plicatione penis, sed est ruga vel crista membranae internae penis innitens; atque igitur penis illius ope amplificari nequit.

(5) Illa convenientia longitudinis penis atque ductus excretorii vesiculae non semper locum habet, uti in *Limace cinereo*, *Vaginulo*, *Planorbe*.

« avec adresse deux colimaçons accouplés; mais cette opération me paroît bien diffi-
« cile, et je ne l'ai point tentée."

De vesiculis multifidis nihil amplius dicit, nisi quod perdifficile sit earum usum suspicari, quum usus ille *Helicibus* solum proprius esse debeat (1).

De hastae amatoriae functione sequentia posuit: « Mais ce dard, à quoi sert-il? Est-
« ce pour réveiller un peu par sa piqûre l'énergie de ces animaux apathiques? Mais
« pourquoi manqueroit-il à la limace et à tant d'autres mollusques qui n'ont guère
« plus de vivacité?" Caeterum non affert rationem, quare partes, quas testiculum atque ovarium vocavit, illa organa sint.

Quod ad ovorum foecundationem, haec in descriptione *Onchidii* refert: « et qui
« (oviductus), selon ma théorie, donneroit issue aux oeufs une fois imprégnés de se-
« mence par leur passage au travers du testicule (fig. 40. *o*.)."

§. 2.

OKENII SENTENTIA.

Okenii sententia (2) fere eodem redit atque illa Cuvierii, quum in nonnullis tantum paululum differat.

De vesiculae functione enim in descriptione *Limacis* dicit: « Es ist mithin kein
« Zweifel, dasz diese Blase zu den weiblichen Theilen gehört, und vielleicht die Gal-
« lert zu den Eierstäben oder Kugeln hergibt, besonders da sich diese Blase in allen
« Schnecken findet."

In *Helicis* autem descriptione ita de hasta amatoria loquitur: « Der Geschlechts-
« schlauch verlängert sich noch in einen blinden Sack, in dem ein bolzenförmiges
« Knöchel liegt, Liebespfeil, der seiner Bedeutung nach das für das Geschlechtsloch
« ist, was der Deckel für die Schale; bei der Begattung wird er wegen der Umstülpung
« des Schlauchs ausgestossen, wie der Deckel beim Aufwachen aus dem Winterschlaf."
Atque paulo inferius de vesiculis multifidis loquens, inquit: « scheinen Schleim abzu-
« sondern, vielleicht zu den Eiern." Credit igitur, vesiculas illas ad organa feminea esse referendas, atque quidem, ut illarum ope ova formarentur.

In *Onchidio* credit eandem structuram, quoad ductum seminalem, locum habiturum esse, atque in *Lymnaea stagnali*, dum alterum ductum, quem Cuvierius penem habuit, cum sacculo hastae amatoriae *Helicis* comparat (3).

(1) Cuvierius hoc loco solummodo de Pneumonicis indigenis loqui videtur.

(2) Oken, *Lehrbuch der Naturgeschichte*, Jena 1815. Th. III. *Zoologie*, Abth. 1. S. 302 seqq.

(3) Vid. etiam pag. 19. hujus commentationis.

§. 3.

STIEBELII SENTENTIA.

De Stiebelii sententia mihi tantum dijudicandum est ex iis, quae in Meckel's *Archiv* (1) posuit, quum ejus dissertationem *de Lymnaei stagnalis anatome* acquirere non mihi contigerit. Ex illis vero non patet, quidnam organon testiculum, quidnam ovarium habuerit; ex iis vero, quae Treviranus dicit: « Hingegen glaubte .... « Stiebel (in Meckel's *Archiv f. d. Physiol.*, B. II. s. 558.) bei *Lymnaeus stag-* « *nalis* .... Eier im traubenförmigen Organe gesehen zu haben." (2), efficere possumus eum cum Cuvierio eidem organo ovarii functionem attribuisse; probabiliter igitur Cuvierii sententiae praecipue addictus est.

Posuit, rudimenta novorum animalium in *Lymnaea stagnali* jam ante copulationem in ovario, microscopii ope, observari, tamen sub forma granulorum irregularium pinguium. Paulo post copulationem in oviductu jam observantur, materiae mucosae innatantia, ubi Chorio circumdantur, quod originem suum ducit a membrana mucosa interna sibi relicta oviductus, de cujus formatione ita pergit: « Diese Schleimhaut, aus « welcher die Eier geformt werden, bildet Anfangs, wie die des Darmkanals, eine zu- « sammenhängende Röhre, die Form der Eier wird durch stückweise-gleichmässige « Zusammenziehung des oviductus hervorgebracht, und die Art der Formation der Eier « aus der Schleimröhre ist ähnlich der Bildung kuglichter faeces bei manchen Thieren. « Die Schleimröhre des oviductus verliert aber bei dieser Eierbildung ihren Zusammen- « hang nicht ganz, und dadurch erscheinen die Eier, wie an einen Faden gereiht (3).

Postquam Chorio tecta sunt rudimenta, ex oviductu per proprium ductum in uterum (4) perveniunt, ubi tegumento mucoso omnia simul conjunguntur, quae materia mucosa peculiari organo secretorio (5) producitur.

Quamquam in his animalibus ambo generationis organa aeque sint evoluta, unum tamen individuum maris, alterum feminae functionibus fungitur. Si post copulationem ambo aperiuntur, in mare testiculus convulsione contractus invenitur, uti etiam visicula se-

(1) Meckel, *Deutsches Archiv für die Physiologie*, Halle und Berlin, 1815. Band I. S. 423. et Band. II. S. 557.

(2) Tiedemann und Trevir., *Zeitsch. für Physiol.*, Band. I. Heft 1. S. 51 in nota.

(3) Sermo hoc loco haberi videtur de animalculis spermaticis a multis eodem modo, atque illa ova Stiebelii, descriptis. Vid. fig. 36, 37, 38 et 39.

(4) Hoc organon nobis idem esse videtur atque illud, quod inter vaginam et oviductum positum est, et quod nos fig. 45. littera *n* designavimus.

(5) Probabiliter glandula oviductus. (fig. 45. g.)

seminalis, non prorsus tamen semine privata; organa vero feminea parva. Vagina atque uterus feminei individui sperma continent, glandula mucosa (die Schleimdrüse) (1) intumuit atque organa masculina sunt parva.

Ovorum foecundationem in oviductu locum haberi credit, quum ita: « Die Eier « scheinen im Eiergange befruchtet zu werden, indem es nicht wahrscheinlich ist, dass « der Saame durch den gewundenen Eiergang in den Eierstock gelange, in der Ge- « bärmutter aber sind die Eier mit Schleim umhüllt, weshalb sie der Saame nicht be- « rühren kann.

« Zwei Tage nach der Begattung werden die Eier gelegt" (2).

Ut moneam opus est, ubique hoc loco sermonem haberi de *Lymnaea stagnali*.

§. 4.

DESHAYESII SENTENTIA.

Sequitur Deshayesius, qui etiam Cuvierii sententiam secutus est in descriptione anatomica *Succineae amphibiae* (3). Glandulam prostaticam tamen uti *testiculum* descripsit, dum organi, quod nos ovarium vocavimus et convenit cum organo, quod Cuvierius in *Helice* caeterisque praeter glandulam prostaticam testiculum vocavit, mentionem non facit, atque ductum seminalem in glandulam illam desinentem depinxit.

Vesiculae functionem esse credit, ut, durante copulatione, penis ejus ductum excretorium penetraret atque ita sperma in vesiculam veniret, ut, quando ova deponerentur et orificium ductus excretorii praeterirent, ibi foecundarentur, ad quae ita ratiocinans pervenit: « La dénomination de vessie, que M. Cuvier a donnée à cet organe, nous paraît peu « propre à rappeler les idées que les connexions peuvent faire naître. Avec ce mot de « vessie, pris dans le sens rigoureux des anatomistes, vient se joindre l'idée d'un organe « de dépuration, d'un organe de sécrétion, annexes des fonctions digestives et de circula- « tion, indépendans des fonctions de la génération. Si la vessie dont nous parlons était « en effet un organe de sécrétion, il faudrait que son issue fût indépendante des organes « génitaux, ou que, tombant dans un cloaque, ce cloaque fût comparable à celui des « ani-

(1) Probabiliter glandula oviductus.

(2) *Lymnaea* illa, quae duobus diebus post copulationem jam ova deposuerat, certe jam antea illam functionem peregerit; quum in iis, quas observavi, semper non nisi post 15 aut plures dies post copulationem ovorum depositionem viderim.

(3) *Annales des sciences naturelles*, par MM. Audouin, Ad. Brongniart et Dumas, Tom. XXII. Paris 1831. p. 348.

« animaux plus élevés, chez lesquels une même poche reçoit l'extrémité anale de l'intestin, « la terminaison des voies urinaires, et les ouvertures de la génération (1). Dans cer- « tains Mollusques il y a aussi un cloaque; mais il est affecté aux organes de la généra- « tion: on peut donc être assuré que toutes les parties qui y aboutissent ont une utilité « immédiate aux fonctions de la génération seulement (2). Quand le cloaque manque, « et que malgré cela une série d'organes persiste, il devient évident qu'ils sont d'une né- « cessité absolue à la génération, et dès-lors leur usage ne peut être recherché que dans « des limites déterminées. La vessie, que l'on trouve dans le plus grand nombre des « Mollusques dioïques ou monoïques, doit donc être nécessaire à leur mode de repro- « duction; mais quelle fonction doit-elle remplir? Nous verrons bientôt quelle est notre « opinion, et comment nous avons été conduits à la former. "

Ita igitur in sequentibus de iis agit: « Il est à remarquer que la verge est courte, « et que le pédicule de la vessie l'est lui-même aussi. La même proportion existe entre « ces deux organes dans tous les animaux de la même famille que nous avons eu occa- « sion de disséquer (3). Cette proportion n'avait pas échappé à M. Cuvier; mais « il n'en avait tiré aucune conséquence (4). Il était difficile de concevoir en effet « comment, chez les Hélices, dans le moment de la copulation la verge s'introduisant « dans le cloaque et ensuite dans le vagin, pouvait trouver plutôt l'ouverture de la ves- « sie que celle de la matrice. Il était plus simple de croire qu'elle s'introduisait dans « cette dernière pour féconder les oeufs, et cela paraissait d'autant plus probable, que « son canal fait la continuation du vagin. Dans les Ambrettes, au contraire, le canal « de la vessie est dans la direction du vagin, tandis que celui de la matrice est latéral, « contourné et étoit; la verge, pour s'introduire dans le canal de la matrice, serait « obligée de se couder presque à angle droit, et de plus elle serait beaucoup trop courte « pour parcourir la longueur de cette matrice (5). Il est donc beaucoup plus naturel « de

(1) Mihi illud haud necessarium esse videtur, quum etiam in superioribus animalibus, in mammalibus nempe, organa generationis et uropoëtica idem habeant orificium externum, quod idem igitur in Molluscis quidem locum habere potuisset.

(2) Ex illis, quae diximus, sequitur etiam illud non assumendum esse; quum etiam Treviranus vesiculam illam revera esse vesicam urinariam affirmet, quod autem etiam adhuc dubium est, uti postea videbimus.

(3) Illud non semper ita esse jam animadvertimus.

(4) Cuvierius idem consectarium ex illa proportione penem inter et ductum excretorium vesiculae jam effecerat, affirmare tamen non audebat. Vid. supra p. 25.

(5) Si contrarium proposuisset, prius illi assentirer, quod enim in *Succinea* locum habere velit, mihi multo magis in *Helicibus* ita esse videtur; sed in icone sua anatomiae *Succineae* ductum excretorium vesiculae loco *n*. fig. 34, vaginam penetrare proposuit; atque ita ductus excretorius vesiculae eandem

« de penser que la verge, suivant la direction du vagin, s'introduit dans la vessie, et « que ce n'est pas en vain qu'il existe une juste proportion dans la longueur de ces « organes. Nous ne doutons pas que la vessie ou plutôt la *vésicule copulatrice*, comme « elle a été nommée dans les Insectes, et comme nous la nommerons à l'avenir, n'ait « pour usage non-seulement de recevoir la verge au moment de l'accouplement, mais « aussi de devenir un réservoir pour la liqueur prolifique.

« Il est incontestable, par les travaux de M. Audouin sur les Insectes, et par les « observations qu'il a faites avec M. Milne Edwards sur les Crustacés, qu'il existe « dans ces animaux une poche copulatrice qui reçoit la verge, et qui contient sans « doute la liqueur spermatique après l'accouplement. La grande analogie qui existe « entre cette poche des Insectes et la vésicule des Mollusques, indique aussi une ana- « logie dans l'usage, et nous sommes convaincus que c'est celui qu'il doit avoir dans « ces animaux. Cette conviction est même plus forte encore par la remarque qu'il est « impossible que les oeufs sortent de la matrice pour entrer dans le vagin, sans passer « devant l'orifice ouvert de la vésicule copulatrice."

§. 5.

CARI SENTENTIA.

Pervenimus ad sententiam illustrissimi Cari, qui in libro suo, cui titulus: *Lehrbuch der vergleichenden Zootomie*, Cuvierii sententiam secutus est. Quum autem Treviranus et post illum etiam alii novam explicationem horum organorum proposuissent, ipse, Cuvierii sententiae etiam addictus, illa organa microscopii ope indagare incepit, atque anno praegresso epitomen edidit (1), ubi affirmat se revera ova invenisse in organo a Cuvierio ovarii nomine designato, quae ova in ovario praesentia hisce verbis descripsit: « Innerhalb dieser Säckchen liegen nun die Eikeime und die weiter ent- « wickelten Eier, und zwar so, dass sie wahrscheinlich in der innern Schleimhaut des « Or-

dem, quam vagina directionem haberet, dum oviductus lateraliter in vaginam penetraret. Sed si accuratius indagamus, videmus ductum excretorium vesiculae non ibi in vaginam penetrare, verum pone illam procurrere, atque paululum inferius lateraliter in illam penetrare, uti fig. 34 propositum est; atque igitur contrarium auctoris sententiae locum habet; dum in *Helicibus* contra illa directionis convenientia magis perspicua est. Praeterea etiam amplitudo penis et ductus excretorii vesiculae multum differunt, ita ut penis nunqaam ductum illum inire posset.

(1) J. Müller, *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin*, Jahrg. 1835. S. 487.

« Organs zuerst entstehen, dann abfallen und so frei in der Höhle desselben gefunden « werden, bis sie durch den Oviduct austreten. Ihre Zahl fand ich im Verhältniss der « vielen Lobi des Ovarium immer nur klein und sie selbst so einzeln vertheilt, dass viele « Lobi ganz leer waren, andere nur ein Ei und wieder andere und seltenere mehrere « Eikeime zugleich enthielten. Die Substanz der Wände zeigte sich bei stärkerer Ver- « grösserung stets als die gewöhnliche, mit Spuren von Muskelfaserstreifen durchwobene « Punktmasse.

« Untersucht man bei Helix pomatia das Innere des Ovarium unter 60 — 90maliger « Vergrösserung, so finden sich die kleinsten Eikeime als höchst zarte wasserhelle Blä- « schen, während man in den grösseren bereits das Purkinje'sche Bläschen mit voll- « kommener Deutlichkeit erkennt. Mit blossen Augen schon erkennt man hingegen sehr « leicht die bereits ziemlich reif gewordenen Eier, welche schon $\frac{1}{5}$ Linie Längendurch- « messer erreichen. Sie erscheinen bei Helix pomatia gewöhnlich oval, während ich « die reiferen Eier bei Helix nemoralis und Limax ater rund fand. Der innere Bau eines « solchen Eies gleicht im Wesentlichen sehr dem der Muscheleier, wie ich sie in meiner « erwähnten Abhandlung (*Acta Academ. Leop. Carolin.* XVI. Bd. 1ste Abtheil.) « bereits beschrieben und abgebildet habe, und unterscheidet sich noch sehr wesentlich « in seinen Verhältnissen von der Beschaffenheit des gebornen Eies der Weinbergsschnec- « ke, welches bekanntlich von der Grösse einer Erbse (also gegen 12mal grösser im « Durchmesser als jener reifere Eikeim), mit einer Kalkschale überzogen, und von einer « grossen Menge Eiweiss bei äusserst kleinem Dotter erfüllt ist. Hier hingegen wird nun « die äussere, höchst zarte Eihaut (Chorion) nur von sehr wenig Eiweiss, dagegen « grösstentheils von dem sehr bedeutenden Dotter erfüllt, dessen Dotterhaut (welche bei « den Muscheln bald grau, bald gelb, bald roth ist) ich hier bei verschiedenen Arten « von Helix und Limax immer gräulich, und von zart gekörntem Ansehen, mit Ausnahme « der ganz hellen Cicatricula, an welcher nur eine einfache Schicht Körnchen be- « merkbar ist, gefunden habe. In dieser durchsichtigen Scheibe der Dotterhaut nun, « welche ich Cicatricula genannt habe und welche sicher in ihrer Entstehung durch das « sogleich zu beschreibende Bläschen bedingt ist, erkennt man stets mit grösster Deut- « lichkeit ein zartes, immer kreisrundes wasserhelles Bläschen, welches ich auch schon « in den Muscheleiern einigemale gesehen (s. d. angef. Abhandlung, S. 16.), jedoch « noch nicht stätig genug gefunden habe, um mich so entschieden darüber erklären « zu können, als es mir nun nach dieser bestimmten Entdeckung bei den Gasteropoden « möglich ist. Dieses Bläschen ist ziemlich fest, denn bei mehreren unter dem Glas- « schieber zerdrückten Eiern sah man dasselbe noch in vollkommener Integrität, und « es leidet keinen Zweifel, dass man dasselbe als das von Purkinje zuerst aufgefun- « dene eigentliche Urbläschen des Eies anzusehen habe, mit welchem es auch durch

« sein

« sein baldiges Verschwinden übereinstimmt, da man im Dotter geborner Schneckeneier « dasselbe nirgends mehr wahrnimmt. — Und so weit für jetzt die Betrachtung der Eier « dieser Schnecken im Eierstock, welche zunächst hier nur den Zweck haben sollte, « die Bedeutung dieses Organs als Eierstock ausser allen Zweifel zu setzen (1)!"

De animalculis spermaticis, quorum praesentia Trevirani sententia praecipue nititur, sequentia dicit: « Fasse ich vielmehr zusammen, was mir ein sorgfältiges Bedenken und Vergleichen über diese allerdings sehr sonderbaren und merkwürdigen Or- « gane gelehrt hat, so würde ich jene Fäden nur als *stärker entwickelte oscillirende* « *Wimpern*, wie sie als den Geschlechtsorganen und namentlich den Eiergängen angehö- « rig nun von Purkinje fast durch das ganze Thierreich nachgewiesen worden sind, « betrachten, können. Wirklich sind auch diese Oscillationen an frischen Stücken dieser « Eierleiter unter dem Microscope sehr auffallend, und enthalten unfehlbar auch den « Grund jener Verschlingungen der freien Fäden wie der von Treviranus gesehenen « Bewegungen umherschwimmender Fäden. Ob hingegen nicht jene runden scheibenar- « tigen Körperchen spermatische, in die weiblichen Organe eingedrungene Bildungen « seyen, wäre eine Frage, die ich vor der Hand nur mit Wahrscheinlichkeit zu bejahen « wagen möchte, bis weitere Untersuchungen auch hierüber genugsames Licht verbreiten. « Einstweilen muss ich jedenfalls die so langen und zu so eigenen Spiralwindungen « geeigneten Wimperhaare des Oviducts bei den Schnecken als eine mit ihrer hochent- « wickelten Sexualität in genauestem Rapport stehende merkwürdige Erscheinung be- « trachten."

Invenit etiam in *Helice arbustorum*, *nemorali* et *hortensi* ex orificio generationis externo post copulationem peculiare pendere corpus, crinis flexi instar (fig. 26). Dum hocce corpus extraheret, vidit illud totam longitudinem pedis horum animalium referre. Utraque extremitate spiraliter erat contortum et media parte magis turgidum. Idem organon jam antea, tamen non accurate, descripserat Nitzsch (2).

Constare dicit Carus ex albumine incrassato atque structuram habere lamellosam, quarum intimae lamellae consistentiae mollioris sunt. Elasticae sunt praecipue ejus extremitates longae et filiformes, quae circum sese volvuntur. Tota illius forma demonstrabat, libere esse evolutum atque cohaesisse cum nulla alia parte, dum non nisi postea ei patebat, unde ducebat originem. Contigit nempe ei, illud diverso evolutionis stadio obser-

(1) Illae observationes plane contra nostras denominationes pugnant, atque nihil contra dicendum habeo, quam ut afferam Microscopium fallax esse instrumentum, cujus ope saepe id videmus, quod optamus, et meas observationes sine adhibito microscopio non permittere illud organon ovarium vocare.

(2) Meckel's *Archiv für Physiol.*, Jahrg. 1826, S. 629.

servare in ductu excretorio organi, quod Cuvierius uti vesiculam descripsit, atque cui false Swammerdammius secretionem succi purpurei adscripsit, e quo in sacculum communem generationis dimittitur, dum post copulationem amittitur, ut novum deinde formetur.

Putat igitur duas rugas longitudinales paginae internae ductus excretorii vesiculae (fig. 25. *a.*), in cujus fundo vulgo concrementum parvum fuscum invenitur, uti etiam diverticulum (fig. 25. *b.*), quod jure Brandt (1) ad latus hujus ductus depinxit, inservire, ut in illorum cavitate corpus illud spirale evolveretur. Etiam in *Helice pomatia* illud invenit, sed nunquam totum evolutum.

De functione hujus organi, cujus analogia, nisi in hasta amatoria ejusdem animalis et forsitan in Canali Needhamensi Sepiae, in nullis aliis animalibus invenitur, sequentia putat: « Die hermaphroditischen Schnecken, als die eigentlichen Repräsentanten ihrer Classe, der « *Bauchthiere* (Gasterozoa) haben die Bedeutung, die mächtigste Entwickelung der « Bauchorgane und somit auch des Sexualsystems darzubilden; daher schon das gleichzeitige « ausserordentliche Entwickeln von *beiderlei* Geschlechtstheilen, daher die *unmässige* Ent- « wickelung von parasitischen Erzeugnissen (denn wo wäre sonst ein Eingeweidewurm, « wie das von mir beschriebene Leucochloridium (2) möglich, welcher beinahe die Län- « ge der Schnecke selbst erreichend, zwischen den Eingeweiden sich bis zu den Augen « heraufwindet), daher die luxuriösen vielästigen Absonderungsorgane am Geschlechtsap- « parat vieler Schnecken, daher die enormen Wimperhaare in den Oviducten der Schnec- « ken, und daher endlich auch die merkwürdige Erscheinung, dass *selbst die Abson-* « *derungen* der mit dem Geschlechtsapparat verbundenen Secretionsorgane nicht immer « formlos ausfliessen, sondern hie und da *Gestalt* und zwar selbst eine sehr entwickelte « Gestalt annehmen. Davon ist denn ein Zeugniss der sogenannte Liebespfeil, als ein « erdiges oder knöchernes Gebilde, und ein anderes Zeugniss lernen wir in dem hier « zuerst ausführlich beschriebenen elastischen Spiralkörper, als einem eiweissstoffigen « Horngebilde kennen. — Eine besondere Function ist diesem Gebilde übrigens schwer- « lich zuzuschreiben, es sey denn, dass es dazu beitrage, die Erregung und Spannung « des Geschlechtsapparats überhaupt zu vermehren. — Schliesslich will ich nur noch « bemerken, dass bei Limax eben so wenig von diesem Spiralkörper als vom Liebespfeil « eine Spur vorkommt."

De testiculo caeterisque generationis organis nihil affert.

§. 6.

(1) *Medicinische Zoologie*, Bd. II. Taf. 34. Fig. 5. *c.*

(2) *Verhandlungen der Leop. Carol. Academie*, 17ter Bd.

§. 6.

WAGNERI SENTENTIA.

Wagnerus, primum Trevirani sententiae addictus (1), postquam Cari observationes acceperat, illa experimenta iteravit, qua in re Caro consensit, quod nempe ovarium Cuvierii re vera ova contineret (2). Credit animalcula spermatica talia esse habenda, quorum praesentiam e tribus illis explicari posse putat: « 1) Der Eierstock « producirt gleichzeitig mit den Eiern Samenthierchen, was mir unwahrscheinlich ist. « 2) Die Samenthierchen gelangen aus dem Hoden des Zwitterthiers durch den Eiergang « in den Eierstock. 3) Die Samenthierchen treten nach der Befruchtung aus der anderen « Schnecke in die zu befruchtenden Eierstöcke. Dann müssen die Samenthierchen vor « der Befruchtung fehlen."

Haec praeterea leguntur de illo organo, quod testiculus est habendum: « Ist ein ei- « gener Hode vorhanden, so fragt es sich, wo ist derselbe? Was Cuvier für Hoden « nahm, scheint mir das Organ nicht zu sein; nie fand ich darin Samenthierchen. « Immer enthielt es zahlreiche Fetttropfen von verschiedener Grösse, welche ich für Dot- « terfett nahm. Ich suchte anhaltend nach Dottern und Keimbläschen; letztere fand « ich nie; ich liess mich jedoch verleiten (*Lehrbuch* 307), einzelne grössere ovale « Körper, welche wieder zahlreiche Fetttröpfchen enthielten, für Eier oder Dottern zu « halten."

Eodem libro etiam aliquid, e dissertatione Troschelii (3) desumptum, invenitur (4), ubi habetur, illum animadvertisse auctorem, uti jam antea Müller *im Jahresberichte* (*Archiv* 1834. p. 67) organon, a Cuvierio aliisque penem vocatum, proprie penem non esse, sed cum praeputio esse comparandum, quod durante copulatione magnam muci quantitatem secernit; penem contra esse habendum, organon illud parvum tenue, quod post evolutionem illius praeputii foris prodit atque solum vaginam intrat (5).

Idem

(1) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, §. 226.

(2) Wiegmann, *Archiv für Naturgeschichte*, Berlin, 1835. Jahrg. I. B. 1. S. 368.

(3) Troschel, *Diss. de Lymnaeaceis seu de Gasteropodis pulmonatis, quae nostris in aquis vivunt*, Berolini 1834.

(4) Wiegmann, *Archiv für Nat.*, Jahrg. I. B. 1. S. 326.

(5) Etiam Treviranus antea illud animadvertit; quum organon, a Cuvierio in *Planorbe* atque *Lymnaea* penem vocatum, non ita, verum sacculum penis vocaverit. In *Limace* tamen nomen penis

Idem ac Cuvierius organon ovarium esse putat, quia in *Lymnaeo palustri* ovis repletum invenit.

Scriptor etiam non observavit plura individua durante copulatione cohaerere; sed vidit duo individua, postquam semel copulationem instituissent, suas mutare functiones, ita ut individuum, quod primum functionibus masculinis functum fuerat, nunc femineas peragat functiones et vice-versa.

§. 7.

TREVIRANI SENTENTIA.

Lubenter a praecedentibus ad Trevirani sententiam properamus, qui primus aliam, quam Cuvierius horum organorum dedit explicationem, atque jure ut mihi videtur, quemque etiam praecipue nos secuti sumus.

In illis, quae de organis generationis nonnullorum molluscorum scripsit (1), ovarium Cuvierii *das traubenförmige Organ* vocavit, cujus ductus excretorius vel in duos dividitur ramos, quorum unus ad organa masculina, alter vero ad feminea confertur; vel in sulco, intus per oviductum decurrente, aperitur. Organon illud materiem foecundantem, cum illa superiorum animalium convenientem atque animalcula spermatica, in omnibus Pneumonicis ejusdem naturae, continentem, secernit.

Liquor vero hujus organi etiam in *uterum*, ita vocat oviductum (matricem Cuvierii) confertur, ubi functionem liquoris feminei peragit. Conceptio solitaria tamen locum habere non potest, quare enim tunc, durante copulatione, per penem ejacularetur? Tantum id locum habere potest, quod in copulatione, vel pars liquoris in *uterum* conferatur, dum altera pars, per penem ejaculata, liquoris partem, in utero alterius individui praesentem, foecundaret, dum prius individuum vice-versa ab altero eadem ratione foecundaretur; vel quodque individuum, quamquam ad utramque generationis functionem sit aptum, unam tantum harum functionum peraget. Credit tamen primum casum locum habere; atque igitur idem liquor et masculinus et femineus esset.

Ante conceptionem ova non adsunt, sed in utero oriuntur; embryo tamen jam ante ovum existere potest.

Ovarium (testiculum Cuvierii) *die Mutterdrüse* vocavit, cujus functionem esse cre-

nis retinuit, ubi tamen mihi idem locum habere videtur atque etiam re vera esse sacculum aut praeputium penis. Quum tamen organon illud, quidquid sit, ad penem certe pertineat, nomen penis pro toto organo retinuimus.

(1) *Zeitschrift für Physiologie* von Tiedemann und Treviranus, Heidelberg 1824. Band. I. S. 1.

credit, ut materiem ad testarum formationem inservientem producat. Organon illud in *Lymnaea stagnali* in duo alia dividitur, quorum unum, *die Mutterdrüse*, alterum *die Hodendrüse*, quam cum prostata superiorum animalium comparat, vocavit (1).

Functionem organi *das drüsige Mutterband* (glandula prostatica, pars testiculi Cuvierii) esse opinatur, ut materies glutinosa (*Laich*) ab illa secerneretur, quacum ova obducuntur (2).

Vesiculam non ad organa generationis pertinere dicit, sed *vesicam urinariam* esse putat, quia observavit in *Limace atro* communicationem parvo ductu excretorio exsistere inter sacculum calcareum Swammerdammii atque ductum excretorium vesiculae. Quum nunc Jacobsen in sacculo calcareo acidum uricum invenerit (3), uti in renibus et vesica urinaria superiorum animalium invenitur, sequitur organon illud renem atque igitur etiam vesiculam, quacum ductu communicat, vesicam esse urinariam. Etiam Treviranus se acidum illud in sacculo calcareo *Lymnaeae stagnalis* invenisse testatur, non vero in vesicula. Illa communicatio vero non semper locum habet; sed dicit etiam in superioribus animalibus illam non semper existere vesicam inter et renes (4).

Postea autem de nonnullis sententiam suam mutavit (5), praecipue quoad organa, quae *die Mutterdrüse* et *das traubenförmige Organ* vocaverat; quum dicat se invenisse ova in *die Mutterdrüse* atque igitur organon illud *ovarium*, atque *das traubenförmige Organ testiculum* esse, de quibus uti etiam de nonnullis aliis sequentia habet: « Neuerlich fand ich indess bei einer Nacktschnecke, die ich gleich nach der Begattung « öffnete, in diesem Eingeweide runde Bläschen, welche das Ansehen wirklicher Eier « hatten. Dieses Organ, das ich früher die *Mutterdrüse* genannt habe, scheint also der « Eierstock zu seyn. Die übrigen Drüsen an den Zeugungstheilen der Schnecken können « nur zur Secretion entweder eines Safts, welcher dem der Prostata der Säugthiere zu « ver-

(1) Quod in *Lymnaea stagnali die Hodendrüse* vocavit, ovarium est, atque igitur illud proprie *die Mutterdrüse* vocare debuisset, dum hoc loco *die Mutterdrüse* peculiare est organon secretorium, quod tantum in *Lymnaea* atque *Planorbe* observamus, et quod nos *glandulam oviductus* vocavimus.

(2) Organon illud non pertinere ad organa feminea, verum ad masculina, nos docet structura *Limacis cinerei*, ubi ductui seminali, non vero oviductui adhaeret, atque idem est organon, quod Treviranus in *Planorbe corneo die Drüse des Ruthencanals* vocavit.

(3) *Journal de Physique*, Tom. XCI. p. 318.

(4) Organon illud, quod Treviranus ductum esse dicit, etiam in *Limace rufo* inveni, non vero illud orificium habere in ductu excretorio vesiculae neque etiam in renibus; sed videtur parvus esse musculus sub renibus diaphragmati affixus, altera vero extremitate ductui excretorio vesiculae uti etiam sacculo communi generationis.

(5) G. R. Treviranus, *die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens*, Band. II. Abth. 2. S. 29. Bremen 1833. Tiedemann und Treviranus, *Zeitschr. für Phys.*, Bd. V. S. 140.

« vergleichen ist, oder der Materie, womit die Eier überzogen werden, oder zu andern « Nebenzwecken dienen. Das Letztere ist mit den blinden Gefässen der Fall, die sich « bei den Arten der Gattung Helix in den Hals eines muskulösen Sacks öffnen. In die- « sem Behälter erzeugt sich ein steiniger Körper, der Liebespfeil, den jene Schnecken « vor der Begattung hervordrücken und auf eine kleine Entfernung gegen einander wer- « fen, um, wie man vermuthet, sich dadurch zur Paarung anzureizen, vielleicht aber « auch nur, um sich einer abgesonderten Materie, die ihnen bei der Paarung hinderlich « seyn würde, zu entledigen. Die blinden Gefässe finden sich nicht bei andern Schnec- « kengattungen, die keinen Sack mit einem solchen Pfeil besitzen. Sie secerniren daher « ohne Zweifel die Materie, woraus derselbe gebildet wird.

« Nach dem so eben beschriebenen Bau und Inhalt der Zeugungstheile der erwähnten « Gasteropoden kann die Fortpflanzung derselben durch Selbstbefruchtung geschehen, « und ihre Begattung blos den Zweck haben, die Ergiessung des Saamens auf die Eier « des nehmlichen Individuum, welchem der Saamen angehört, und den Abgang der « Eier zu bewirken. Dass dies wirklich sich so verhält, machen Umstände, die ich « nach der Paarung der Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) und der schwartzen « Nacktschnecke (*Limax ater L. Arion empiricorum* Féruss.) bemerkt habe, wahr- « scheinlich."

Observavit nempe illa animalia, durante copulatione, non in motu esse, verum torpere, nisi paululum tentacula excipias. Pars pedis et capitis aliquammodo etiam tremuit. Peracta illa functione in eorum vagina, utero atque pene sperma non invenit; uterus tantum materiem mucosam, omnibus corporibus organicis destitutam, continebat. Vas excretorium testiculi contra spermate scatebat atque plenum erat animalculorum spermaticorum.

Sententiae ejus hisce ipsius verbis finem imponere placet: « Man sahe manche Gaste- « ropoden, die sich sonst paaren, ohne Begattung fruchtbare Eier oder lebendige Junge « gebähren. Die Paludina vivipara erzeugt, ganz abgesondert von allen andern Indivi- « duen ihrer Art, immerfort lebendige Brut. Es ist also gewiss, dass Selbstbefruchtung « jenen Thieren im Allgemeinen zur Fortpflanzung genügt. Indess auf der andern « Seite ist es doch unerklärbar, warum bei denen Schnecken, die Hermaphroditen sind, « von dem Ausführungsgang des traubenförmigen Organs ein Canal zur Ruthe geht, « wenn man nicht annimmt, dass unter gewissen Umständen auch wechselseitige Be- « fruchtung bei ihnen eintritt, wodurch vielleicht der Brut gewisse Eigenschaften ertheilt « werden, welche derselben bei der Erzeugung durch Selbstbefruchtung fehlen. Diese « Voraussetzung schliesst sich an den, im 1sten Bande unsers Werks (S. 125.) aus Er- « fahrungen über die verschiedene Art der Fortpflanzung der Blattläuse und der Daph-

« nia

« nia longispina ohne Begattung und nach vorhergegangener Paarung gezogenen Schluss,
« und erhält durch dieses Zusammentreffen Bestätigung."

§. 8.

PREVOSTII SENTENTIA.

Quinque annis post Treviranum, Prevostius epitomen edidit de generatione *Lymnaeae stagnalis*, atque aliquot annis post nonnullorum aliorum Gasteropodorum, ubi illius viri sententiam, quamquam inscius, secutus est (1).

Sententia sua etiam praecipue animalculis spermaticis nititur, quae in omnibus Pneumonicis in testiculo (ovario Cuvierii) se invenisse testatur. Praeterea in ovario (testiculo Cuvierii), quod organon jam ante Treviranum ita vocavit, ova invenit, quae in descriptione generationis *Lymnaeae stagnalis* ita proposuit: « La substance jaune « que renferment les cul-de-sacs de l'ovaire, est composée de grains arrondis de diverses « grosseurs: les plus gros ont 0,^{m}2. Ces corps se brisent avec facilité, et l'on voit qu'ils « sont, comme les jaunes des oeufs d'oiseau, composés d'une enveloppe qui contient « de très petits globules plus ou moins colorés, dont le diamètre n'excède pas 0,^{m}002.

« Les jaunes franchissent la première portion de l'oviducte, qu'on pourrait comparer « à la trompe de Fallope; ils s'y joignent à une portion de mucus, et dans le renfle- « ment sphérique; ils s'en enveloppent plus complétement encore dans le col qui suit « le renflement; l'oeuf se façonne, et prend l'enveloppe externe qui l'isole, dans la « grande cavité de l'oviducte; les oeufs s'agglomèrent les uns aux autres entre eux, « forment une masse alongée, cylindrique, revêtue à l'extérieur par une couche de « mucus plus dense, bien qu'également transparent.".

Vas deferens (oviductum Cuvierii) *epididymem* vocavit atque ductum seminalem, *vas deferens.* Animadvertit etiam in oviductu Limacis cinerei sulcum non observari, verum vas deferens (ductum seminalem) externe per illum procurrere, quod Treviranus negaverat, quum dicit Cuvierium illud perverse depinxisse.

Vesiculae functionem esse credit, ut, durante copulatione, penem susciperet atque sperma in illam ejacularetur; quod autem secundum eum non semper locum haberet; quum in descriptione *Lymnaeae* dicit: « L'oviducte et la vésicule au long col s'ouvrent « à l'extérieur par un même orifice. J'avais retrouvé la liqueur spermatique dans la vé- « sicule au long col, et son conduit m'avait souvent paru assez dilaté pour admettre la « ver-

(1) *Ann. des Sciences nat.*, Tome XXX. An. 1833 p. 33 et 43.

« verge. J'ai tenté quelques expériences dans le but de reconnaître si cet organe y était « introduit, ou s'il se logeait dans l'oviducte. J'ai pris deux Lymnées accouplés, et j'ai « divisé le pénis du mâle avec des ciseaux bien tranchants; la dissection m'a montré que « la portion ainsi séparée demeurait engagée dans le canal de la vésicule au long col, « pour la plupart des cas; toutefois la chose n'était pas constante, et je l'ai retrouvée « aussi dans l'oviducte. Les oeufs peuvent donc être fécondés de deux manières, ou « immédiatement à l'oviducte, ou à leur passage au-dehors; et, dans ce dernier cas, « la vésicule au long col verserait sur eux la liqueur séminale qu'elle contiendrait en « réserve."

Idem in *Helice pomatia* atque *Limace rufo* locum habere credit; in *Limace* vero *cinereo* opinatur oviductum accipere penem, ratione habita longitudinis penis et vesiculae, atque etiam quia animalcula spermatica in vesicula post copulationem non invenit.

§. 9.

BRANDTII et RATZEBURGII SENTENTIA.

Accedimus tandem ad Brandtii et Ratzeburgii sententiam, qui etiam eidem, cui Treviranus, sententiae addicti, inscii tamen fuerunt, uti dicunt, Prevostii sententiae atque probabiliter etiam Trevirani; quum nusquam mentionem de illo fecerint.

In denominatione tantum differunt glandulae prostaticae (partis testiculi Cuvierii), quam epididymem (Nebenhode) vocant. Dicunt etiam se non invenisse ova in testiculo (ovario Cuvierii). Post copulationem saepe sperma etiam e pene effluit atque vesiculae multifidae Helicis tunc vacuae inveniuntur, dum hasta amatoria deest.

Praeterea de harum partium natura sequentia tantum dicunt: « Die Naturforscher « folgten in der Deutung der Geschlechtsorgane meist Cuvier. Eigene anatomische Un« tersuchungen des Verfassers, die mit den ganz neuerdings von Prevost in den *Mé« moires de la Societé de Physique et d'Hist. Nat. de Genève*, tom. V. 1832. « p. 120 mit abb. gegebenen Deutungen, von denen er erst nach Beendigung der eige« nen Beobachtungen Kenntniss erhielt, übereinstimmen, veranlassten ihn, zu der al« lerdings noch näher zu prüfenden Meinung zurück zu kehren, dass der schon von « Swammerdam (*Biblia Naturae*, Tom. I. p. 125.) und Wohnlich (*Diss. de « Hel. Pom.*, p. 33. et 36.) als Ovarium angesehene Körper der Eierstock, nicht aber « wie Cuvier will, der Hode sei. Dafür sprechen auch sein grosses, periodisch zuneh« mendes Volumen, das Vorkommen von Eiern, die nach Swammerdam sich in « ihm entwickelen, ferner nach Prevost das Eindringen von Injectionsmasse in ihn,

« die

« die in den Eierleiter gespritzt wurde, und der Mangel von Saamenthierchen. — Auf « die Hodennatur des oben gegen Cuvier als Hoden genommenen, von Swammer- « dam und Wohnlich zwar nicht dafür erklärten Körpers, deuten aber seine im Ver- « hältniss zu dem für den Eierstock gehaltenen Organ nur geringe, periodisch nicht an- « sehnlich zunehmende Grösse, die baumförmige Textur, die Zartheit seiner kleineren « Ausführungsgänge, die eigenthümliche Schlängelung seines Hauptausführungsganges, « den man freilich nur mit Mühe von seiner, von Cuvier übersehenen, kleinen Diver- « tikel ähnlichen Windung an bis in den Nebenhoden verfolgen kann, dann der Mangel « rundlicher Körperchen, die man für Eierchen halten könnte, und endlich das Vor- « kommen einer schon von Swammerdam wahrgenommenen weisslichen, dicklichen « Flüssigkeit, eben so wie nach Prevost von Saamenthierchen in ihm. — Möchte « doch ein Naturforscher bei solchen Controversen durch gründliche Untersuchungen « über Entwickelungsgeschichte der Schneckeneier im Mutterkörper bis zu ihrem Austritt « noch vollends die Sache zur Entscheidung bringen."

Illa quamquam pauca allata, tamen laudanda mihi esse videntur; quum non uti Treviranus atque Prevostius e praesentia sola animalculorum spermaticorum explicare conati sint, quid *testiculus*, quid *ovarium* foret. Hoc ultimum praecipue mihi optima esse methodus videtur, quae nobis hac in re certitudine aliqua viam monstrare potest, quam ob causam eam in ultima disquisitionis nostrae parte secuti sumus in explicandis horum organorum functionibus.

(1) Brandt und Ratzeburg, *Medicinische Zoologie*, Berlin, 4°. 1827. Band. II. S. 318.

PARS

PARS ULTIMA.

COMPARATIO RECENTIORUM SENTENTIARUM DE ORGANIS GENERATIONIS GASTEROPODORUM PNEUMONICORUM, TAM INTER SE, QUAM CUM PROPRIIS INDAGATIONIBUS.

§. 1.

DE OVARIO ATQUE TESTICULO.

Prima, quae nobis sunt tractanda organa, sunt *ovarium* atque *testiculus*, de quibus praeclari viri, ut Treviranus, Carus, Brandtius, Wagnerus aliique etiam nunc inter se disputant.

Duas hac de re vidimus esse sententias, unam, organon (*testiculum*) in ultima corporis parte hepate involutum esse *ovarium*, dum plurimi tunc organon (*ovarium*) in media corporis parte sub intestinis positum *testiculum* habent; alteram vero, prius organon *testiculum*, posterius vero *ovarium* esse. Stiebelius, Carus, Wagnerus atque Troschelius dicunt, se ova invenisse in organo hepate inposito (*testiculo*), quae ova Carus etiam descripsit atque depinxit. Brandtius contra et Ratzeburgius testantur se non invenisse ova in illo organo, dum Prevostius atque Treviranus ova in altero organo sub intestinis posito (*ovario*) invenerunt atque descripserunt, uti et in priore organo (*testiculo*) animalcula spermatica.

Videtis igitur magnopere differre illas sententias atque horum virorum observationes nunquam ad finem ducere posse; sed ad alias confugiendum esse. Debemus igitur variis temporibus, et ante et post copulationem, uti etiam post ovorum depositionem, horum organorum naturam et statum indagare. Videamus igitur quid observationes nos doceant.

Jam antea (pag. 5 et 7) observavimus horum organorum magnitudinem pro vario anni tempore et animalis statu valde differre, *testiculum* nempe, instante copulatione, maximam suam amplitudinem acquirere, dein vero post copulationem multo minorem fieri; *ovarium* contra ante copulationem parvum esse, peracta vero illa functione in dies magnitudine crescere, donec, parvo tempore antequam ova deponantur, summam referat magnitudinem, tunc etiam ova manifeste in eo observantur. Depositio illa ovorum

F fe-

fere 15 diebus post copulationem locum habet et post illam rursus amplitudine decrescit ovarium. Quae quum ita sint, rogo, quare ovarium, si esset *testiculus*, post copulationem *magnitudine augeretur*, non potius *diminueretur*? quare testiculus contra, si esset *ovarium*, statim post copulationem *diminueretur*, quum tamen oviductus non augeatur neque ova contineat?

Sed illud locum habere posset, duo adesse ovaria, atque tunc unum, hepate involutum, *ovarium*, alterum *uterum* vocare potuissemus; ita ut post copulationem ova vel rudimenta ex ovario in uterum conferrentur ibique foecundarentur atque magnitudine augerentur; tali modo ovarii diminutio et uteri auctio facile esset explicanda. Sed si hoc ita est, rogare debemus, ubi tunc quaerendus sit *testiculus*? Nihil restat quam glandula prostatica; sed si illa testiculus esset, quare tunc ductus seminalis in *Succinea* atque *Planorbe* non in glandula illa desinat, verum ad ovarium procurrat? Et quid tunc in *Lymnaea stagnali* esset testiculus, ubi deficit glandula illa?

Illud tantum assumi potest, testiculum, uti Treviranus proposuit, simul liquorem masculinum et femineum secernere, ita ut tunc durante copulatione, vitelli, jam in testiculo praesentes, in ovarium conferantur, dum sperma per penem ejaculetur; quae sententia tamen mihi non valde arridet.

Praeterea etiam animadvertendum est, ovarium in *Planorbe* atque *Lymnaea* eundem habere colorem, quem vitelli ovorum, testiculum contra colorem albidum cinereum; deinde structuram testiculi atque vasis deferentis multo magis convenire cum illa testiculi et vasis deferentis aliorum animalium, quam quidem cum structura ovarii (1); denique nunquam in aliis animalibus observari, tali magnitudinis ratione ovarium et testiculum inter se esse disposita, qualis ibi locum haberet, si testiculus ovarium, atque ovarium testiculus esset; quum tunc testiculus post copulationem quidem quinquies major foret, quam ovarium.

§. 2.

DE VESICULA.

De *vesiculae* functione tres praecipue attulimus sententias: nempe, secundum Treviranum vesicam esset urinariam, vel secundum Deshayesium atque Prevostium inservire ad sperma durante copulatione accipiendum, quo tunc ova, quum deponuntur, foecundarentur, vel materiem secerneret, secundum Cuvierium, Okenium

(1) Vid. hac in re J. Müller, *de glandularum secernentium structura penitiori earumque prima formatione.* Lips. 1830. Tab. 15 et 16.

nium et Müllerum (1), quacum ova albumine, testa aut glutine obtegerentur.

Contra Treviranі sententiam, vesicam esse urinariam, jam antea id pugnare vidimus, quod communicatio, quam Treviranus descripsit, renes inter et vesiculam non existat (2). Praeterea etiam observavi vesiculam illam simul cum organis generationis augeri atque decrescere, et in individuis nondum prorsus adultis, ubi tamen omnia organa, praeter illa generationis, quae adhuc erant parva, tota jam erant evoluta atque igitur etiam renes, vesicula tam exigua erat, ut fere non observari posset; si igitur vesicula illa esset vesica urinaria, quare tunc non simul cum renibus, verum cum organis generationis evolveretur?

Contra alteram sententiam, pro qua pugnant observationes Prevostii, id dici potest, ovarium post copulationem in dies augeri, quod non explicare possumus, nisi assumamus foecundationem statim post copulationem locum habere. Convenientiam illam cum sacculo copulatrice (*poche copulatrice*) insectorum, quam Deshayesius affert, negare non possumus; sed in his animalibus jam ante copulationem ova prorsus evoluta adsunt. Praeterea etiam rogare possumus, quare illud in *Limace cinereo* non locum haberet, atque, quare vesicula illa omnino opus esset, quum etiam secundum Prevostium foecundatio in oviductu locum habere posset?

Quoad tertiam sententiam animadvertendum est, non omnium Pneumonicorum ova testa circumdari, uti *Limacis cinerei*, *Planorbis*, *Lymnaeae;* pro formatione albuminis tamen pugnat corpus spirale, ex albumine incressato formatum, quod Carus in ductu excretorio vesiculae in *Helicibus* invenit. Etiam in caeteris animalibus organon tale peculiare, ad albuminis secretionem inserviens, non invenitur; sed ab ipsis oviductus membranis secernitur, quod etiam in Pneumonicis locum habere videtur, quum in *Helicibus* in media oviductus parte ova jam tenui testa circumdata invenerim, atque igitur in prima oviductus parte jam albumine erant circumdata.

Functionem hujus organi igitur explicare perdifficile est, quae difficultas etiam crescit, quum in *Helice arbustorum* observemus, huic organo aliud etiam nondum memoratum adhaerere, cujus functionem nullo modo suspicari possumus.

§. 3.

(1) Müller vesiculam inter glandulas enumerat, quae inserviunt ad albumen aut testam ovorum secernendum. De *gland. secern. structura penit.*, p. 44.

(2) Vid. hujus disq. pag. 36. nota 4.

§. 3

DE VESICULIS MULTIFIDIS.

Treviranus *vesiculas multifidas* inservire credit ad formationem hastae amatoriae; Okenius vero ad formationem ovorum, dum etiam Müller I. I. illas enumerat simul cum vesicula inter glandulas ad albuminis testaeque secretionem inservientes, atque de Blainville quoque testatur scriptores adesse, qui cum vesiculis seminalibus illas comparaverint.

Contra primam sensentiam afferri potest, etiam in *Vaginulo Taunaisii* atque *Parmacella Olivierii* vesiculas illas inveniri, non tamen hastam amatoriam adesse.

Contra secundam autem etiam in *Vaginulo Taunaisii* vesiculas illas non cum organis femineis, verum cum masculinis cohaerere; atque igitur earum utilitas non inter femineas, verum inter masculinas functiones est quaerenda.

Cum tertia autem concinit, quod Brandtius atque Ratzeburgius observaverunt vesiculas illas post copulationem vacuas inveniri; liquor vero, quem continent, mihi a spermate alienus apparuit atque illas omni fere tempore plenas hujus liquoris inveni.

Quum Helicibus solis sit proprium, ut ova in antro subterraneo deponent, primum, antequam *Vaginuli* structuram videram, credebam vesiculas illas quidem posse inservire ad parietes hujus antri materie glutinosa tegendos, ut hac ratione firmius redderetur antrum. Quum autem in *Vaginulo Taunaisii* in orificio organorum masculinorum aperiantur, illa sententia non amplius mihi tantopere arridet, quamquam locum quidem habere posset.

Organon vasculare, quod in *Onchidio Peronii* observamus (fig. 40. *e. e.*), fortasse quidem, quoad functionem, cum vesiculis multifidis convenit. Organon illud valde convenire videtur cum vesiculis seminalibus insectorum (1).

§. 4.

DE HASTA AMATORIA.

Hastam amatoriam non, si bene intellexi Okenii verba (2), posse inservire, ut organa generationis illius ope contra externas defendantur injurias, cuique facile patebit, ejus situm atque formam observanti.

Pro-

(1) Conf. *Ann. des Sc. Nat.*, Tom. II. Pl. 5. fig. 5.

(2) Vid. hujus commentationis, pag. 26.

Probabiliter inservit, uti plurimi credunt, ut *Helices* hujus hastae punctura se invicem ad copulationem incitent. Ut veritas tamen hujus rei appareat duo individua in copulatione observare debemus, quum nunc non mihi contigerit hancce observare, afferre volo, qualem Cuvierius illam descripsit. « C'est avec ce singulier instrument que « les *colimaçons* préludent à leurs caresses amoureuses. Lorsque deux individus se « rencontrent, ils commencent par se toucher, par se frotter l'un contre l'autre par tou- « tes les parties de leur corps. Après être restés plusieurs heures dans cette occupation, « on voit la bourse commune sortir et se gonfler; bientôt après se manifeste la bourse « du dard, et celui des deux individus qui la renverse le premier cherche à piquer, « s'il peut, quelque endroit du corps de son camarade. Je dis s'il peut, parce qu'à « peine celui-ci aperçoit-il la pointe du dard, qu'il se réfugie dans sa coquille avec « une promptitude que ces animaux n'ont guère accoutumé d'avoir. Il n'y a point de « lieu particulièrement destiné à cette sorte de blessure. Ordinairement le dard se « rompt aussitôt qu'il a effleuré la peau; quelquefois il y reste fiché, mais le plus « souvent il tombe à terre. Le deuxième colimaçon ne tarde point à faire sortir le sien « et à l'employer de la même façon. Ce n'est qu'après ces cérémonies préliminaires que « le véritable accouplement a lieu par l'insertion réciproque des verges (1)."

Treviranus etiam credit fortasse inservire, ut *Helices* materiem quandam secretam deponant, quae illis in copulatione impedimendo esse posset. Sed quamnam materiem?

§. 5.

DE GLANDULA PROSTATICA.

Glandulae prostaticae functionem Treviranus esse suspicatur, ut materiem glutinosam secernat, quacum ova obducantur (*Laich*); hoc tamen non posse nos docet, uti jam antea animadvertimus, structura *Limacis cinerei*, *Planorbis cornei*, *Succineae amphibiae*, ubi glandula illa non oviductui, verum ductui seminali adhaeret, atque igitur ad organa masculina pertinet.

Brandtius atque Ratzeburgius illam cum epididyme comparant; ejus structura vero admodum aliena est ab illa epididymis superiorum animalium, atque sperma per minutissima orificia, quibus ejus utriculi in ductu seminali aperiuntur, in illos utriculos pervenire deberet, quod mihi non facile locum habiturum esse videtur.

Quum

(1) *Ann. du Mus*, Tom. VII. pag. 170.

Quum tamen, uti etiam Prevostius animadvertit, liquorem mucosum in ductum seminalem effundat, cum glandula prostatica superiorum animalium comparari posse videtur.

§. 6.

DE GLANDULIS OVIDUCTUS.

De *Glandularum oviductus* functione, quas in *Planorbe* et *Lymnaea* observavimus nemo mentionem fecit; si forsitan Stiebelium excipias, qui credit earum functionem esse, ut materiem glutinosam secernant, qua ova obtegantur; quae sententia mihi etiam valde arridet, quum illis solum neque caeteris Pneumonicis proprium sit, ut ova, quae deponunt, omnia materie glutinosa simul circumdent, quam materiem foliis vel aliis rebus, quae in aqua adsunt, affigunt, et similis materies a glandulis illis secernatur.

Dilatatio oviductus (fig. 45. *n.*) ad congregationem illam ovorum formandam inservire videtur.

§. 7.

DE SACCULO COMMUNI GENERATIONIS.

In *sacculo communi generationis* praecipue ruga linguiformis observanda est, quam antea in *Limace rufo* notavimus, de cujus utilitate nemo mentionem fecit.

Mihi inservire videtur ad partes generationis, durante copulatione, contra injurias externas tegendas; quia, si sacculus est evolutus, ruga illa valde tumida cum latere suo concavo, ubi orificia vaginae, penis et vesiculae inveniuntur, se eidem lateri rugae alterius individui affigit; atque rugae illae, sic dispositae, cavitatem formant in qua copulatio instituitur, ita ut durante copulatione nihil amplius observemus, quam ambas illas rugas.

Praeterea etiam observavimus, sacculum illum *glandula* circumdari, cujus functio esse videtur, ut materiem mucosam secernat, qua ruga linguiformis atque sacculus, durante copulatione, obteguntur, ut ita contra aëris efficacitatem defendantur.

Nonnulla etiam essent dicenda de copulatione in diversis generibus, et multa praeterea etiam addi possent; sed impedit tempus ne amplius his de rebus agamus; jam enim responsio est mittenda.

Haec

Haec tantum memorare volo, copulationem *Limacis rufi* semper talem observari, qualis fig. 6. est depicta. Figuram 9. proponere copulationem a Werlich in *Limace atro* observatam (1); cum Ferussacio tamen opinor hanc figuram *Limacem cinereum* referre.

Contra Trevirani sententiam, copulationem tantum inservire, ut illa animalia solitarie foecundarentur, obstat, Brandtium atque Ratzeburgium (2), uti etiam Sieboldum (3) observasse post copulationem fluxum liquoris albidi e pene profluxisse; cui etiam convenit, me in *Lymnaea stagnali* vidisse, durante copulatione, ductum seminalem, qui per sacculi evoluti membranam pellucebat, valde motum instituere undulatorium.

Foecundatio solitaria etiam non nunquam locum habere potest; observavit enim v. Baer (4) *Lymnaeam auricularem*, quae penem in suum orificium organorum femineorum induxerat, hac ratione seipsum foecundare.

Observavit etiam Held (5) *Clausiliam ventricosam* Drap. (Clausiliam perversam Pfeiff.) esse viviparam.

(1) Féruss., *Suppl. à la fam. des Limaces*, *p.* 967.
(2) Brandt und Ratzb., *Medicin. Zool.* Bd. II. S. 318.
(3) Müller, *Archiv für Phys. und Anat.*, Jahrg. 1836. p. 46.
(4) Müller, *Archiv für Phys. und Anat.*, Jahrg. 1835. p. 224.
(5) Isis. 1834. p. 998.

« *Ces mémoires n'eussent-ils d'autre objet que de rendre les obser-*
« *vateurs attentifs à tant de particularités curieuses que l'his-*
« *toire des Mollusques ne peut manquer de leur offrir, je me*
« *croirais encore heureux d'en avoir entrepris le travail.*"

CUVIER.

TA.

TABULARUM EXPLICATIO.

TABULA I.

Fig. 1. Organa generationis *Limacis rufi.*

a. Testiculus.
b. b. Pars arteriae hepaticae, quae per testiculum currit.
c. Vas deferens.
d. Locus, ubi vas deferens ovario adhaeret.
e. e. e. Glandula prostatica.
f. Ductus seminalis.
g. h. Penis.
i. i. Ovarium.
j. j. j. Oviductus.
k. Vagina.
l. Vesicula.
m. Ejus ductus excretorius.
n. n. Sacculus communis generationis.
o. o. Glandula externa generationis.
p. Pars cutis, ubi orificium externum invenitur.

Fig. 2. Pars anterior penis, longitudine aperta, ut adspici posset interna pagina, quae in evolutione foris prodit. (Tiedemann und Treviranus, *Zeitschr. für Phys.*, Band. I. Tab. II. Fig. 9.)

R. Pars ejus anterior.
r. Pars posterior partis apertae. Pagina interna conspiciuntur papillae.
r'. Pars posterior penis.

Fig. 3.

Fig. 3. Pars oviductus *Limacis atri* aperta, ubi sulcus observatur. (Trevir. l. l. Fig. 7.)

v. v. v. v. Oviductus apertus.

v'. Apertura vaginae in sacculo communi generationis.

π'. π. Sulcus oviductus.

r'. Ductus seminalis.

Fig. 4. Testiculus *Limacis atri* magnitudine auctus. (Trevir. l. l. Tab. I. Fig. 5.)

t. t. t. Ejus lobuli.

ψ. Origo vasis deferentis e vasculis efferentibus testiculi.

d'. Vas deferens.

Fig. 5. Sacculus communis generationis apertus, ut ejus ruga linguiformis conspiciatur.

n. n. Sacculus communis generationis.

o. o. Glandula externa generationis.

q. q. Ruga linguiformis.

s. Apertura penis ad basim hujus rugae.

t. Apertura ductus excretorii vesiculae.

r. Sulcus in parte anteriore rugae linguiformis, in quem vagina aperitur.

Fig. 6. Copulatio *Limacis rufi.*

TABULA II.

Fig. 7. Organa generationis *Limacis cinerei.*

a. Testiculus.

c. Vas deferens.

e. e. e. Glandula prostatica cum ductu seminali, partim liquore colorato injecto.

f. f. Ductus seminalis, liquore colorato repletus.

g. h. Penis.

q. Ejus musculus retractorius.

i. Ovarium.

j. j j. j. Oviductus.

k. Vagina.

l. Vesicula.

m. Ejus ductus excretorius.

p. Pars cutis, ubi organa generationis aperiuntur.

Fig. 8.

Fig. 8. Penis *Limacis cinerei* apertus.

p. Pars cutis.
u. u. u. Ruga longitudinalis, quae interiore penis parte conspicitur.
f. Ductus seminalis.
t. Ejus apertura in anteriore penis parte.
q. Musculus retractorius penis.

Fig. 9. Copulatio *Limacis cinerei*? (Férussac, *Hist. Nat. des Moll. terr. et fluv.*, Pl. 4 A. Fig. 4.)

Fig. 10. *Limax cinereus* apertus, partibus in situ conspicuis.

a. a. a. Cutis, dorso aperta atque detracta.
b. Locus ubi clypeum a cute separatum est.
c. Clypeum.
d. Pars ejus anterior prominens.
e. Locus ubi a cute in dorso remotum est.
f. Spiraculum.
g. Anus.
h. h. Tentacula majora.
i. Bucca.
q. q. Ventriculus.
t. Pars ejus, ubi bilis effunditur.
x. y. y. Tractus intestinalis.
w. Intestinum rectum.
s. s. Lobuli hepatis.
r. Testiculus.
u. u. Vas deferens.
v. v. Ovarium.
m. m. Oviductus.
z. Glandula prostatica.
k. Sacculus communis generationis.
l. Vesicula.
j. j. Penis.
n. Ejus musculus retractorius.
p. Musculus retractorius tentaculi sinistri majoris.
o. Aorta ab auricula descissa.

Lit-

Litteris Graecis designatur cavitas respiratoria remota.

α. α. α. Reticulum vasorum inferius.

β. β. « « superius.

γ. γ. Pericardium apertum.

∂. Cor.

ε. Ejus auricula.

μ. μ. Ren.

ν. Ureter.

λ. Lamina calcarea, cor tegens.

TABULA III.

Fig. 11. *Vaginulus Taunaisii.* (Férussac, l. l. Pl. 8 B. Fig. 1.)

Haecce icon addita est, quia parum cognitum est illud animal.

Fig. 12. Organa generationis *Vaginuli Taunaisii* in connextione cum caeteris organis, bis magnitudine aucta. (Féruss. l. l. Pl. 8 C. Fig. IV.)

a'. a'. Arteria hepatica.

b. Glandula salivalis sinistra.

b'. b'. Glandulae salivales accessoriae.

c. Ganglion cephalicum.

d. d. Pars cutis.

e. e. e'. Ventriculus inflatus.

f. f. Hepar et ductus hepatici.

g. Ganglion nervorum organorum generationis masculinorum.

i. Tractus intestinalis.

k. Pars prior oviductus. (vas deferens.)

k'. k'. Pars altera oviductus. (oviductus.)

m. Bucca.

m'''. Musculus retractorius penis.

o. Ovarium. (testiculus.)

p. Penis apertus.

s. s. Testiculus. (ovarium.)

s'. s'. Vas deferens. (ductus seminalis.)

s''. Dilatatio vesicularis hujus ductus.

s'''. Pars hujus ductus plicata.

t'. Tentaculum majus.

t''. « minus.

x. Vesiculae multifidae.

w. Extremitas hujus organi.

Fig. 13. Evolutio apparatus digestivi *Vaginuli Taunaisii*, ubi orificium externum organorum femineorum etiam adspici potest, bis magnitudine aucti. (Féruss. l. l. Pl. 8 C. Fig. II.)

a. Aorta.

a'. Arteria hepatica.

a''. Aorta abdominalis.

a'''. « « anterior.

a''''. « « posterior.

b. b. Glandula salivalis sinistra.

b'. b'. Glandulae salivales accessoriae.

c. Ganglion cephalicum.

d. d. d. d. d. Cutis.

e. Ventriculus.

œ. Oesophagus.

f. f. f. f. f. Lobuli hepatis.

f'. f'. Ducti hepatici eorumque ramificationes.

g. Ganglion nervorum organorum generationis masculinorum.

i. i. i. Partes tractus intestinalis.

k'. Terminus partis alteri oviductus. (Oviductus.)

m. Bucca.

m'. m''. Musculi protractores buccae.

m'''. Musculus retractor penis.

n'. Nervus tentaculi majoris.

n''. « « minoris et labii superioris.

n'''. « buccalis.

n''''. « pedis.

n'''''. « cavitatis respiratoriae.

n''''''. « communicans cum ganglio penis.

p. Penis.

s'. Vas deferens. (Ductus seminalis.)

s'''. Ejus ramus, qui in sacculo *z* terminatur.

t'. t'. Tentacula majora.

t''. t''. « minora.

z. Vesicula.

TA-

TABULA IV.

Fig. 14. Anatomia *Testacellae haliotoideae.* (Cuvier, *Ann. du Mus.*, Tom. V. Pl. 29. Fig. 9.)

a. Bucca.
b. b'. Partes testiculi. (*b'.* oviductus cum glandula prostatica; *b.* ovarium.)
c. Vesicula.
d. Penis.
e. Ventriculus.
f. f. Hepar.
g. Cavitas respiratoria.
h. Cor.
i. Ganglion cephalicum.
k. k. Tentacula majora.
l. l. Glandulae salivales.
m. Ganglion nervorum.
n. Musculus retractorius.
o. Ovarium. (testiculus.)
p. Oviductus. (vas deferens.)
q. q. Intestina.

Fig. 15. Anatomia *Parmacellae Olivierii.* (Cuvier l. l. Fig. 15.)

a. Bucca.
b. b. Tentacula majora.
c. Ganglion cephalicum.
d. Glandulae salivales.
e. Penis.
f'. f. Partes testiculi. (*f'.* oviductus cum glandula prostatica, *f.* ovarium.)
g. Vesicula.
h. Ventriculus.
i. i. Musculi retractorii.
k. k. Hepar.
l. Pulmo.
m. Auricula cordis.
n. Cor.
o. Tractus intestinalis.
p. Ovarium. (testiculus.)

q.

q. Oviductus. (vas deferens.)
r. Sacculus communis generationis.
s. Ejus appendix simplex. (vesiculae multifidae.)
t. Ganglia nervorum.
z. Pallium.
y. Anus.

Fig. 16. Anatomia *Parmacellae Pallioli*. (Férussac, *Hist. des Moll. Fluv. et Terr.* Pl. 7 A. Fig. 7.)

a. Aorta posterior.
b. Glandula salivalis.
c. Ganglion cephalicum.
d. Cutis.
e. Ventriculus.
f. Hepar.
k. *k*. Pars prima oviductus. (vas deferens.)
k'. *k'*. « altera « (oviductus.)
m. Musculus buccae.
m'. « retractorius tentaculi majoris.
m'''. « « penis.
m''''. « « buccae.
n. Nervi.
n'. Nervus tentaculi majoris.
n''. « « minoris.
n'''. « labii superioris.
n''''. « pedis.
n'''''. « penis, magnitudine auctus.
o. Ovarium. (testiculus.)
p. Vesicula.
r. Cavitas respiratoria.
s. Testiculus. (ovarium.)
s'. Vas deferens. (ductus seminalis.)
s''. Parva vesicula partis primae oviductus.
s'''. Vas deferens supra penem positum.
p'. Penis.
t. Tentaculum majus sinistrum contractum.
t'. « « dextrum evolutum.
t''. « minus dextrum evolutum.
x. Oesophagus dissectus.

Fig. 17. Vesicula *Parmacellae Pallioli* per cujus parietes corpus *p'* adspici potest. (Féruss.l. l. Fig. 9.)

Fig. 18. Copulatio *Helicis hortensis.* (Swammerdam, *Bijbel der Natuur*, Deel I. Tab. VIII. Fig. 6.)

TABULA V.

Fig. 19. Pars organorum generationis *Helicis pomatiae*, ubi oviductus, vagina atque initium ductus excretorii vesiculae aperta sunt, ut sulcus oviductus adspici possit.

- *j.j.* Pars membranae oviductus aperti.
- *v.y.* Sulcus oviductus.
- *y.* Ejus ruga major superpendens.
- *x.* Ejus ruga minor erecta.
- *v.* Locus ubi rugae a se invicem sunt remotae, ut cavitas interna adspiciatur.
- *f.* Ductus seminalis.
- *w.* Ejus orificium in sulco.
- *l.* Vesicula.
- *m.* Ejus ductus excretorius.
- *u.* Membrana, quacum oviductui adhaeret.
- *b.b.* Vesiculae multifidae.
- *k.* Vagina aperta atque a sacculo communi generationis abscissa.

Fig. 20. Sacculus communis generationis, sacculus hastae amatoriae atque vaginula penis *Helicis pomatiae*, aperta.

- *a.* Sacculus communis generationis.
- *b.* Ejus orificium externum.
- *c.* Sacculus hastae amatoriae.
- *e.* Hasta amatoria.
- *d.* Papilla, qua nititur hasta amatoria.
- *f.* Apertura sacculi hastae amatoriae in orificio vaginae.
- *g.* Vagina abscissa.
- *h.* Ejus orificium in sacculo communi generationis.
- *i.* Orificium vaginulae penis in sacculo communi generationis.
- *q.q.* Ejus membrana externa.
- *r.r.* « « interna.
- *p.* Pars anterior et amplior penis.

j.

j. Ejus orificium.
n. Pars posterior angustior penis.
m. Ejus musculus retractorius abscissus.
l. Pars filiformis penis abscissa.
k. Pars ductus seminalis.

Fig. 21. Penis *Helicis pomatiae* apertus.

a. a. Ejus pars anterior et amplior, ubi plicae, quae sacculos formant observantur.
b. Ejus orificium.
d. Pars posterior et angustior, ubi plicae longitudinales observantur.
c. Ejus orificium in parte anteriore, ampliore.
f. « musculus retractorius abscissus.
g. « pars filiformis abscissa.
e. Pars ductus seminalis.

Fig. 22. Testiculus (*s*) cum initio vasis deferentis (*t*) *Helicis pomatiae* magnitudine auctus. (Brandt et Ratzeburg, *Med. Zool.* Bd. II. Taf. 34.).

Fig. 23. Ovarium et pars posterior oviductus aperta. (Prevost, *Ann. des Sc. nat.*, Tome XXX. Pl. 5. Fig. 5.).

a. Sacculus epididymis. (Cul de sac de l'epididyme).
b. Epididymis. (vas deferens).
c. Apertura epididymis in sinu oviductus.

Fig. 24. Sacculus communis generationis atque penis *Helicis pomatiae* evoluti. (Swammerdam, *Bijbel der Nat.*, D. I. Tab. V. Fig. 20.)

e. Penis evolutus.
g. Orificium vaginae.

Fig. 25. Pars ductus excretorii vesiculae *Helicis pomatiae* aperta, ubi diverticulum (*b.*) observatur, magnitudine aucta. (Carus, *Archiv für Anat. und Phys. von* J. Müller, Jahrg. 1835. Taf. XII. Fig. VIII.)

a. Rugae ejus longitudinales parte interna.
b. Diverticulum.

Fig. 26. Corpus spirale *Helicis hortensis* magnitudine aucta. (Carus, l. l. Fig. IV.)

4. Magnitudo solita.
a. Rudimentum albuminosum.

Fig.

Fig. 27. Organa generationis *Helicis arbustorum.*

a. Testiculus.
c. Vas deferens.
d. Locus ubi ovario adhaeret.
e. Glandula prostatica.
f. Ductus seminalis.
g. h. o. Penis.
o. Ejus pars filiformis.
g. « « posterior, angustior.
h. « « anterior, amplior.
q. Musculus retractorius penis.
i. Ovarium.
j. j. Oviductus.
k. Vagina.
l. Vesicula.
m. Ejus ductus excretorius.
s. Locus ubi ductus excretorius vesiculae in duos alios dividitur.
u. Ductus amplior, qui ex ductu excretorio vesiculae oritur.
r. Ejus membrana, quacum oviductui adhaeret et per quam multa vascula (?) procurrunt.
b. Vesiculae multifidae.
t. Sacculus hastae amatoriae.
n. Sacculus communis generationis.
p. Pars cutis, ubi orificium externum invenitur.

Fig. 28. Hasta amatoria *Helicis arbustorum* 5ies magnitudine aucta.

Fig. 29. Pars sacculi hastae amatoriae et sacculi communis generationis atque vesiculae multifidae *Helicis nemoralis.*

d. Sacculus communis generationis abscissus.
c. Sacculus hastae amatoriae abscissus.
b. b. Vesiculae multifidae.

Fig. 30. Sacculus hastae amatoriae *Helicis nemoralis.*

a. a. Ejus membrana externa, partim aperta.
b. b. « « interna « «
c. Hasta amatoria.
d. Apertura sacculi, ubi a sacculo communi generationis abscissus est.

Fig. 31.

Fig. 31. Hasta amatoria *Helicis nemoralis* 4ter magnitudine aucta.

a. a. Pars cornea.
b. b. « mucilaginosa, qua circumdatur.
c. c. Ejus basis, per quam cavitas coniformis pellucit.
d. d. Lamellae, quibus basis instructa est.

Fig. 32. Sectio transversa hastae amatoriae *Helicis nemoralis* 6ies magnitudine aucta.

Fig. 33. Papilla, qua hasta amatoria inseritur, *Helicis nemoralis* 4ter magnitudine aucta.

a. a. Ejus pars plana, cui lamellae hastae affiguntur.
b. Pars coniformis, quae in cavitatem coniformem hastae convenit.
c. c. Substantia gelatinosa, qua pars coniformis obducitur.

Fig. 34. Organa generationis *Succineae amphibiae* 6ter magnitudine aucta.

a. Testiculus.
c. Vas deferens.
d. Locus ubi ovario adhaeret atque ubi dilatationem sphaericam exhibet.
f. f. f. Ductus seminalis.
e. Glandula prostatica.
h. Penis.
i. Ovarium.
j. j. Oviductus.
k. Vagina.
l. Vesicula.
m. Ejus ductus excretorius.
p. Pars cutis.

Fig. 35. Sacculus communis generationis ejusdem animalis magnitudine magis auctus.

h. Pars penis.
o. Ejus orificium in sacculo.
q. Orificium vaginae in sacculo.
n. n. Sacculi parietes.

TABULA VI.

Fig. 36 et 37. Animalcula spermatica *Helicis pomatiae*, magnitudine admodum aucta. (Carus, *Archiv f. Anat. und Phys. von* J. Müller, Jahrg. 1835. Taf. XII. Fig. III.)

Fig. 38 et 39. Animalcula spermatica *Succineae amphibiae* magnitudine admodum aucta. (Siebold, *Archiv von* J. Müller, Jahrg. 1836. Taf. II. Fig. 1 et 4.

Fig. 40. Anatomia *Onchidii Peronii*, relictis organis digestionis. (Cuvier, *Ann. du Mus.*, Tom. V. Pl. 6. Fig. 6.)

a. Bucca.
δ. Oesophagus dissectus.
b. b. Glandulae salivales.
g. Intestinum rectum dissectum.
t. t. Pulmo s. reticulum vasorum superius.
w. Reticulum vasorum inferius.
ϑ. Spiraculum.
r. Aorta.
I. Arteria hepatica.
2. 2. 2. « posterior.
4. 4. « organorum masculinorum.
5. « glandulae salivalis dextrae.
6. « « « sinistrae.
7. « buccae.
C. C. Vasculum sanguineum, quod sub pericardio procurrit.
A. A. Vena cava.
B. B. Vena pulmonalis.
d. Ganglion cephalicum.
10. 10. Duo ganglia nervorum sub initio oesophagi.
12. 12. Nervus, qui ad pulmonem atque intestinum rectum tendit.
S. S. S. S. Fibrae musculares transversales cutis.
R. R. R. Duo musculi magni longitudinales.
x. x. Ovarium. (testiculus.)
Y. Oviductus. (vas deferens.)
o. Testiculus. (ovarium.)
M. M. Vagina.

N. N. Ductus communicationis testiculum inter et vesiculam. (Pars ductus seminalis.)

y. Vesicula.

Q. Ejus ductus excretorius.

c. Sacculus generationis organorum masculinorum.

ψ. Ejus sacculus anterior.

μ. μ. Ductus, qui in sacculo (*ψ*) aperitur. (Pars ductus seminalis.)

e. e. d. Δ. Δ. D. Organon quod in altero sacculo bursae (*c*) aperitur.

e. e. Ejus appendix vascularis.

d. « massa elliptica.

Δ. Δ. « ductus, in quem aculeus invenitur.

D. Locus ubi aculeus ille positus est in ductu.

Fig. 41. Sacculus organorum masculinorum *Onchidii Peronii* apertus atque partes amborum ductuum, qui in illo aperiuntur. (Cuvier l. l. Fig. 8.)

μ. Ductus, qui in sacculo anteriore (*ψ*) aperitur.

F. Tuberculum, quocum in sacculo aperitur.

d. Δ. D. Ductus, qui in altero sacculo aperitur.

d. Pars ejus massae ellipticae abscissa.

Δ. Ejus ductus, qui aculeum continet.

D. Aculeus pendens e ductu hoc loco aperto.

E. Glans quacum in sacculo aperitur.

Fig. 42. *Onchidium Peronii.* (Cuvier l. l. Fig. 3.)

b. Orificium organorum femineorum.

a. b. Sulcus, qui ab orificio illo procurrit.

TABULA VII.

Fig. 43. Organa generationis *Planorbis cornei*, magnitudine aucta.

a. Testiculus.

c. Vas deferens.

f. f. f. f. Ductus seminalis.

e. Glandula prostatica.

h. Penis.

q. Ejus musculus retractorius.

r. « « ad evolutionem inserviens.

i. Ovarium.

j. j. j.

j.j.j. Oviductus.
g.g. Glandulae oviductus.
k. Vagina.
l. Vesicula.
m. Ejus ductus excretorius.
p.p. Pars cutis, ubi orificia penis et vaginae inveniuntur.

Fig. 44. Sacculus penis *Planorbis cornei* apertus, magnitudine auctus.

f. Pars ductus seminalis.
q. Musculus retractorius abscissus.
r. « ad evolutionem inserviens abscissus.
h.h. Membrana sacculi penis retracta.
k. Penis, ubi sulcus in ejus parte superiore observatur.
i. Glans penis.
p. Pars cutis.

Fig. 45. Organa generationis *Lymnaeae stagnalis.*

a. Testiculus.
c. Vas deferens.
b.d.f.f. Ductus seminalis.
b. Ejus pars anterior ampla.
d. « dilatatio sphaerica. (*vesicula seminalis.*)
f.f. Pars posterior angusta.
h. Penis.
q.q.q. Ejus musculi retractorii.
r. « musculus ad evolutionem inserviens.
i. Ovarium.
j. Oviductus.
g. Glandula oviductus.
n. Dilatatio oviductus.
k. Vagina.
l. Vesicula.
m. Ejus ductus excretorius.
p.p. Pars cutis.

Fig. 46. Pars anterior ductus seminalis atque vesicula seminalis *Lymnaeae stagnalis* apertae, magnitudine auctae. (Treviranus, *Zeits. für Phys.*, Band. I. Taf. IV. Fig. 17.)

π. Pars anterior ductus seminalis aperta, ubi ejus plicae longitudinales observantur.

δ. Vesicula seminalis aperta, ubi plicae, quae sacculos formant, inveniuntur.

r. Pars ductus seminalis.

Fig. 47. Sacculus penis *Lymnaeae stagnalis* apertus. (Treviranus, l. l. Taf. III. Fig. 16.)

P. P. Sacculus penis apertus.

w. Ejus apertura externa.

y. *y*. Rugae duae in ejus parte media.

r. Pars ductus seminalis.

y. Apertura penis inter illas rugas.

z'. Ejus musculus retractorius.

FINIS TABULARUM EXPLICATIONIS.

INDEX.

§. 5.

PARS ULTIMA.

Comparatio recentiorum sententiarum de organis generationis Gasteropodorum Pneumonicorum, tam inter se, quam cum propriis indagationibus.

Fig 1



Fig 3



Fig 2



Fig 4

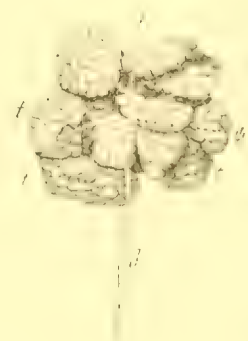


Fig 5



Fig 6



M.C. Verloren del et lith.

Lith. gedr. van de Weye

Fig 7.



Fig 8

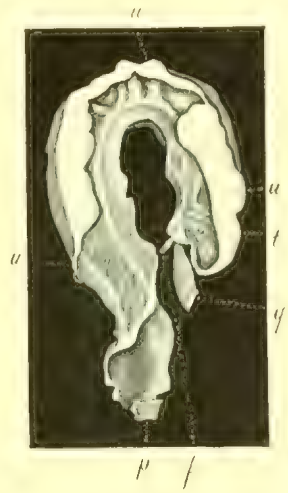
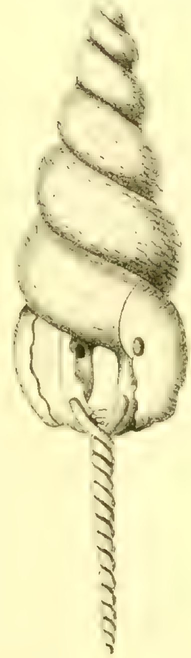
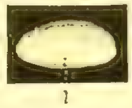


Fig 9





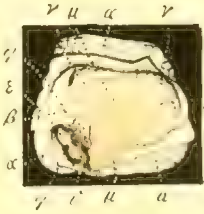
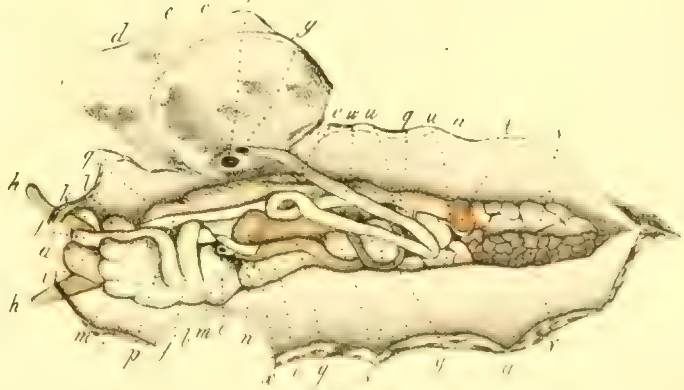
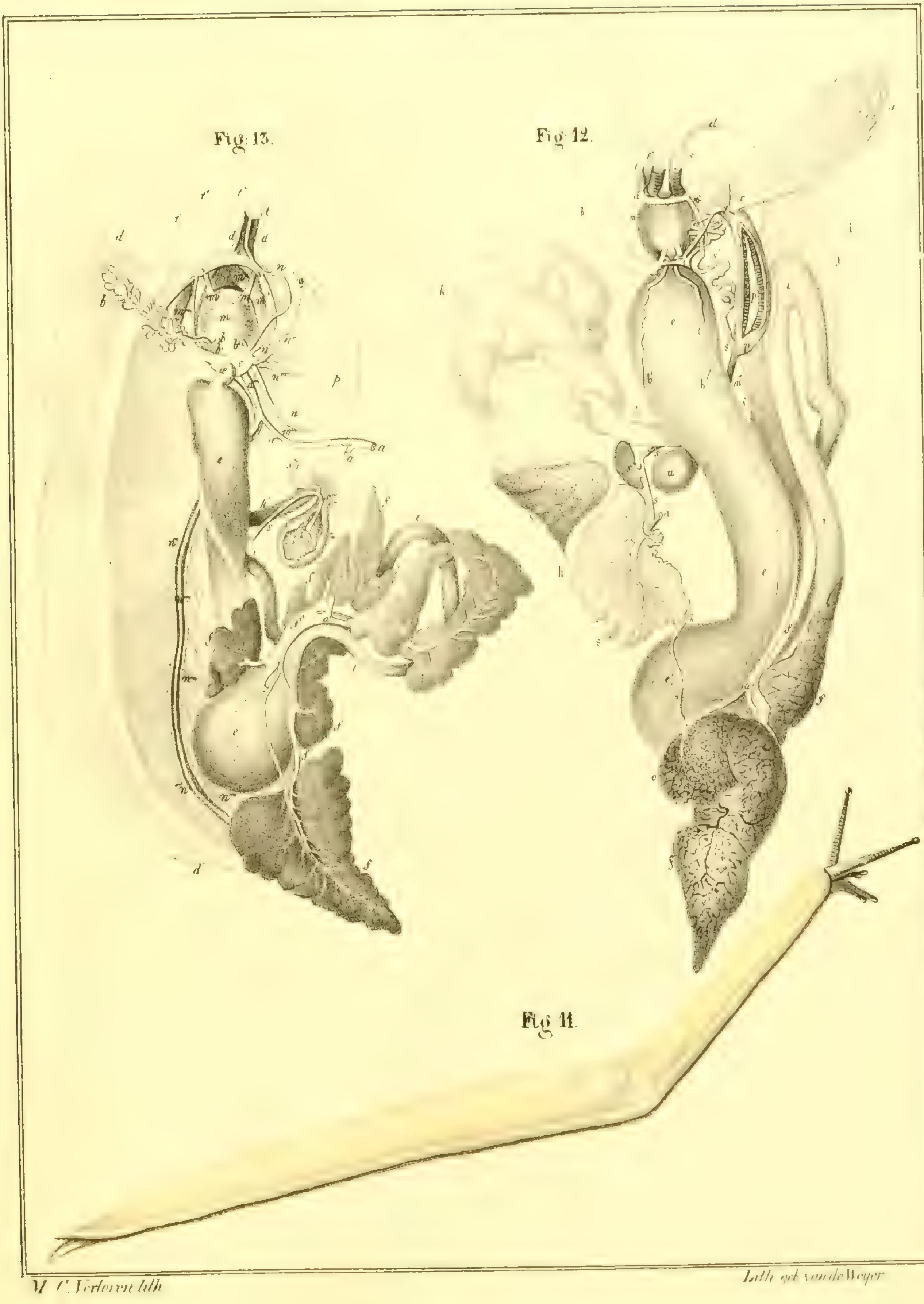


Fig 10.



M. C. Verloren del. et lith.



M. C. Verloren lith.	Lith. get. van de Weyer

Fig. 14.



Fig. 17.



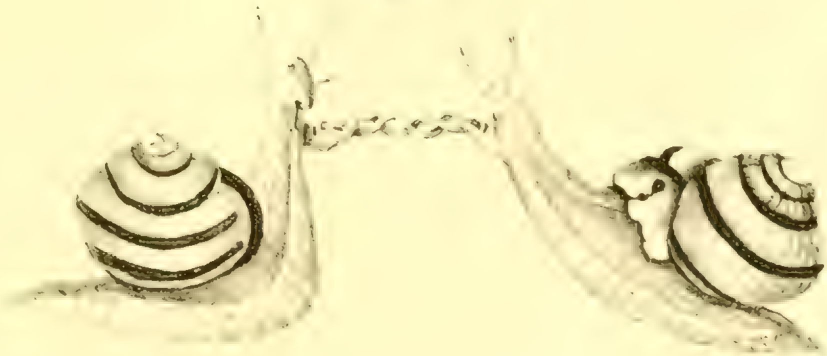
Fig. 15



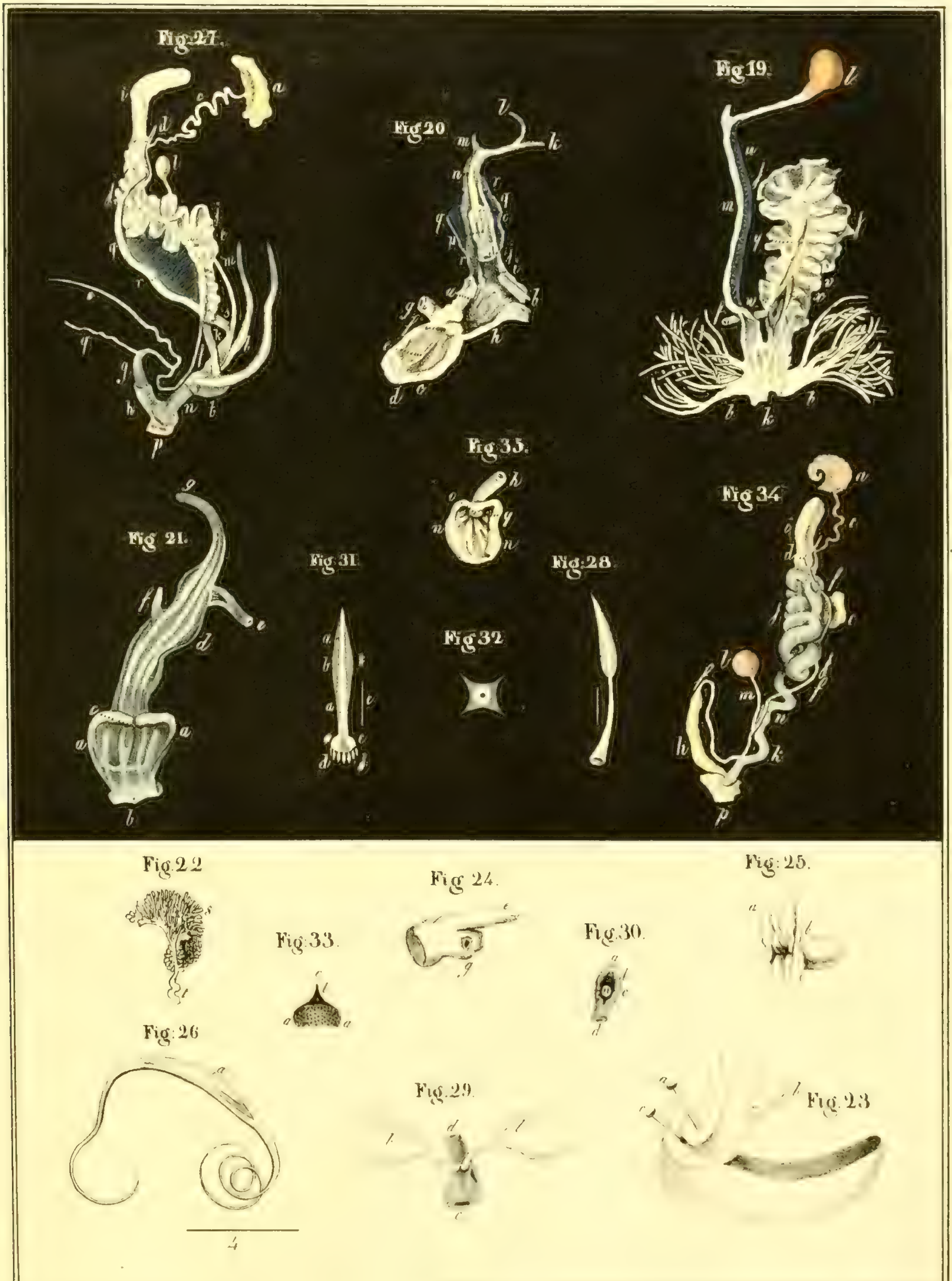
Fig. 16.



Fig. 18.



M. C. Verloren lith: Lith: geb. v. d. Weyer



M. C. Verloren del et lith.

Lith Geb. v. d. Weyer.



P. W. v. d. Weyer in lapide sculp.

Lith. v. d. Gelder v. d. Weyer, Utrecht

Fig: 43.



Fig: 45.



Fig: 44.

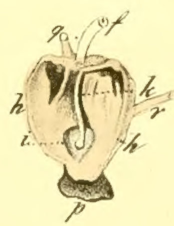
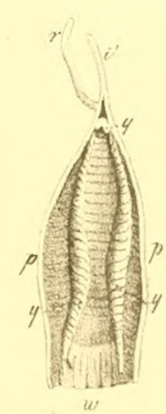


Fig: 46.



Fig: 47.



M. C. Verloren del et lith:

Lith. Gebr. v. d. Weyer.